

**ОАО «ТВЕРСКОЙ ЭКСКАВАТОР»**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
И ИНСТРУКЦИЯ ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**318-40-00.00.000 ТО**

**ЭКСКАВАТОР ПНЕВМОКОЛЕСНЫЙ  
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ**

**ЕК-18**

**с подъемной кабиной, скраповым рабочим  
оборудованием, грейфером и ротатором**

**ТВЕРЬ  
2005 г.**

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	4
<b>Краткие технические характеристики</b>	5
1. Назначение	5
2. Технические характеристики	5
<b>Эксплуатация экскаватора</b>	7
1. Органы управления экскаватором	7
2. Указания мер безопасности	10
2.1. Меры безопасности при работе на экскаваторе	10
2.2. Меры безопасности при техническом обслуживании и текущем ремонте экскаватора	12
2.3. Действия в экстремальных ситуациях	14
3. Подготовка к работе. Обкатка	16
3.1. Приемка	16
3.2. Порядок установки на экскаватор деталей и узлов, снятых на время транспортировки	16
3.3. Обкатка	16
3.3.1. Общие замечания	16
3.3.2. Подготовка к обкатке	16
3.3.3. Обкатка на холостом ходе	17
3.3.4. Обкатка под нагрузкой	17
3.3.5. Техническое обслуживание после обкатки	17
4. Порядок работы	18
4.1. Операции, выполняемые перед началом работы	18
4.2. Пуск двигателя	18
4.3. Ввод экскаватора в работу в холодное время года	18
4.3.1. Подготовка к зимней эксплуатации	18
4.3.2. Пуск двигателя	18
4.4. Операции, выполняемые после пуска двигателя	19
4.5. Прекращение работы	19
5. Замена рабочего оборудования	20
6. Транспортирование экскаватора	21
6.1. Перемещение экскаватора своим ходом	21
6.2. Транспортирование по железной дороге	21
7. Консервация и хранение экскаватора	24
7.1. Консервация экскаватора	24
7.2. Хранение экскаватора	24
7.3. Подготовка экскаватора к эксплуатации после хранения	25
<b>Техническое обслуживание</b>	26
1. Основные регулировочные характеристики	26
2. Перечень работ, выполняемых при периодическом техническом обслуживании	29
3. Техническое обслуживание отдельных систем и механизмов экскаватора	32
3.1. Проверка и регулировка тормозов колес	32
3.2. Проверка эффективности работы стояночного тормоза	32
3.3. Техническое обслуживание гидросистемы	32
3.3.1. Правила разборки гидросистемы	32
3.3.2. Указания по применению рабочей жидкости	32
3.3.3. Порядок замены рабочей жидкости	33
3.3.4. Настройка предохранительных клапанов	34
3.3.4.1. Общие указания	34
3.3.4.2. Порядок настройки предохранительных клапанов	34
3.3.5. Зарядка баллона пневмогидроаккумулятора	37
3.3.6. Регулировка скорости опускания рабочих органов	37
3.4. Обслуживание роликового опорно-поворотного устройства	37
3.5. Проверка правильности установки фар	38
3.6. Регулировка механизма управления поворотом колес	38
3.7. Регулировка механизма переключения передач КПП	39
3.8. Обслуживание подъемного механизма и его регулировка	40
4. Указания по смазке	42
4.1. Перечень рабочих жидкостей, масел, смазок, топлива, используемых при эксплуатации экскаватора	44
4.2. Таблица заменителей масел	44
<b>Состав изделия</b>	45
<b>Устройство и работа составных частей экскаватора</b>	46
1. Пневмоколесное ходовое устройство	46

1.1. Опорно-поворотное устройство	46
1.2. Коробка перемены передач	47
1.2.1. Зубчатая передача	48
1.2.2. Механизм переключения передач и включения переднего моста	48
1.2.3. Стояночный тормоз	49
1.3. Мосты	49
1.3.1. Задний мост	49
1.3.2. Передний мост	52
1.3.3. Смазка переднего и заднего мостов	52
1.4. Механизм управления поворотом колес	53
1.5. Тормоза колес	53
2. Устройства, смонтированные на поворотной платформе	55
2.1. Механизм поворота	55
2.2. Кабина и капот	56
2.3. Подъемный механизм	56
2.4. Установка предпускового подогрева двигателя	57
2.4.1. Устройство и принцип работы	57
2.4.2. Правила эксплуатации подогревателя	58
2.4.3. Меры безопасности при эксплуатации подогревателя	61
2.5. Установка отопителя кабины	61
2.5.1. Мини-регулятор AIRTRONIC	62
2.5.2. Меры безопасности при эксплуатации отопителя	62
2.6. Силовая установка	64
3. Рабочее оборудование	65
<b>Гидравлическая система</b>	67
<b>Гидрооборудование</b>	74
1. Насосный агрегат	74
2. Гидромотор хода	76
3. Шестеренный гидравлический насос	76
4. Гидрораспределитель ГР-520	77
5. Гидрораспределитель ГР-521	81
6. Гидроклапан противообгонный	83
7. Пневмогидравлический клапан	84
8. Гидроцилиндры	85
9. Гидравлический рулевой механизм	87
10. Центральный коллектор	87
11. Пневмогидроаккумулятор	89
12. Блоки управления	90
13. Гидрозамок	93
14. Маслоохладительная установка	94
15. Гидравлический бак и фильтры	94
16. Напорный фильтр	98
<b>Пневматическая система</b>	99
<b>Пневматическая схема</b>	99
<b>Пневмооборудование</b>	101
1. Регулятор давления	101
2. Дифференциальный золотник управления тормозами колес	102
3. Клапан быстрого оттормаживания	103
4. Клапан электромагнитный	104
5. Предохранитель от замерзания	104
<b>Электрооборудование</b>	107
<b>Поставка экскаватора</b>	111
<b>Приложение 1. Классификация грунтов</b>	111
<b>Приложение 2. Возможные неисправности и методы их устранения</b>	112
<b>Приложение 3. Места установки пломб на экскаваторе в течение гарантийного периода</b>	117

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Техническое описание и Инструкция по эксплуатации содержит паспортные данные, описание работ по эксплуатации, смазке, техническому обслуживанию экскаватора и уходу за ним, проверочных и регулировочных работ, сведения об устройстве и принципе действия экскаватора и его составных частей, управлении экскаватором, хранении и транспортировке его, а также меры безопасности при работе на этой машине и при ее обслуживании.

К управлению экскаватором допускаются лица, ознакомившиеся с инструкцией по эксплуатации, имеющие права машиниста экскаватора, документ, удостоверяющий знание «Правил дорожного движения», и прошедшие обучение работе на данной модели экскаватора.

Тщательно и своевременно выполняйте все работы по проверке и техническому обслуживанию, неукоснительно соблюдая при этом надлежащие меры безопасности.

Отдельные рисунки могут незначительно отличаться от конкретного изделия в силу технических усовершенствований, постоянно вносимых в конструкцию экскаватора.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Изготовитель не принимает претензий от эксплуатирующих организаций в случаях нарушения правил эксплуатации экскаватора, изложенных в настоящей инструкции и паспорте экскаватора.**



### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

- Работа на неисправном экскаваторе.
- Применение деталей и узлов, не предусмотренных конструкцией экскаватора.

### **ПОМНИТЕ!**

**Перед вводом в эксплуатацию экскаватора в обязательном порядке должна производиться его обкатка (см. раздел 3). Сразу после обкатки необходимо провести техническое обслуживание согласно п.3.3.5, замену фильтроэлементов и направить на завод-изготовитель в течение 10 дней гарантийный талон и анкету обследования для постановки на учет гарантийного обслуживания (см. паспорт экскаватора раздел 4).**

**Первые 100 часов работы после обкатки экскаватор должен находиться под особым наблюдением механика. После первых 100 часов работы замените рабочую жидкость. Промойте всасывающие и напорный фильтры. Очистите внутреннюю полость гидробака.**

**Высокая производительность и безотказная работа экскаватора возможны при условии:**

- применения рекомендуемых марок рабочей и охлаждающей жидкости, моторного масла и смазок (что должно подтверждаться сертификатами);
- регулярного и тщательного выполнения всех операций технического обслуживания (с отражением в паспорте экскаватора вида и даты ТО), в том числе смазки и регулировки механизмов и своевременной замены изношенных деталей.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Экскаватор снимается с гарантийного обслуживания в случае нарушения потребителем требований по эксплуатации, техническому обслуживанию, хранению и транспортированию, при невыполнении п. 3.3, при перепродаже, а также при нарушении установленных заводских пломб, разборке основных агрегатов и узлов и изменении конструкции машины без разрешения завода-изготовителя.**

**Экскаватор не разрешается к продаже на экспорт без согласования с заводом-изготовителем.**

# КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Универсальный экскаватор ЕК-18 со скраповым рабочим оборудованием, грейфером, ротатором, подъемной кабиной и пневмоколесным ходом с двумя балками откидных опор предназначен для погрузки и разгрузки сыпучих материалов, металлического лома, древесных материалов, шихты, отходов железобетона, а также для других аналогичных работ в условиях промышленного, городского, сельского, транспортного и мелиоративного строительства.

Экскаватор сохраняет работоспособность в диапазоне температур окружающего воздуха от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вес экскаватора, т	20,7
Двигатель	Д-245
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	77 (105)
Частота вращения вала двигателя, об/мин	2200
Мощность насосной установки, кВт (л.с.)	51,5 (70)
Давление в гидросистеме, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	28 (280)
Давление в пневмосистеме, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,6...0,7 (6,0...7,0)
Суммарная подача насоса, л/мин	248 (112+112+24)
Вместимость гидросистемы экскаватора, л	350
Частота вращения поворотной платформы, об/мин	6
Скорость передвижения, км/ч	15
Напряжение в электросистеме, В	12
Радиус захвата груза на уровне стоянки, м	11,5
Высота выгрузки, м	8,18
Геометрические характеристики, мм:	
- длина	9300
- ширина	2500
- высота по кабине	3250
с поднятой кабиной	5250

**ВНИМАНИЕ!** При работе на больших вылетах рабочего оборудования необходимо пользоваться диаграммой грузоподъемности (Рис.4).

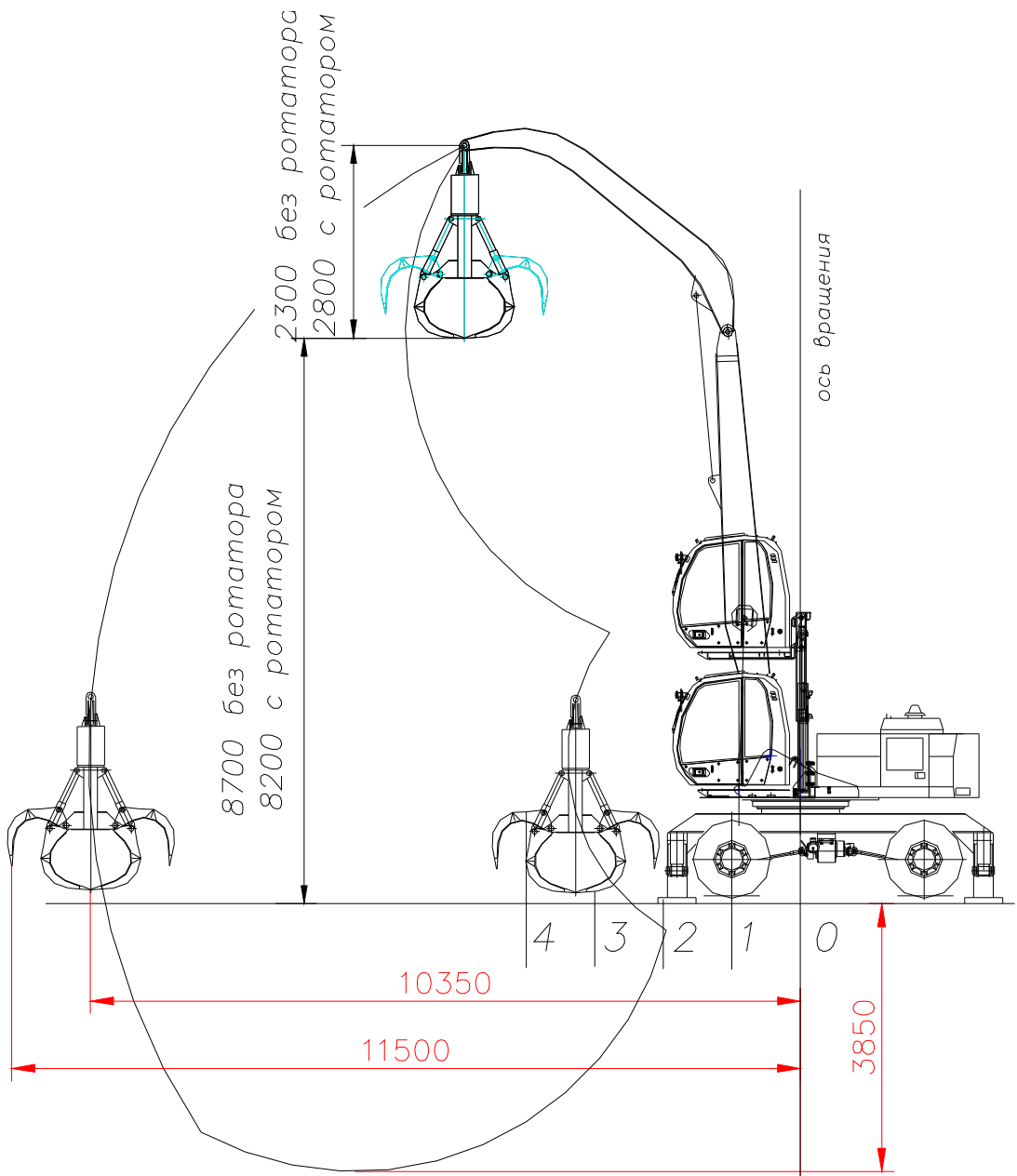


Рис. 1 Кинематические параметры экскаватора

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА

## 1.ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКСКАВАТОРОМ

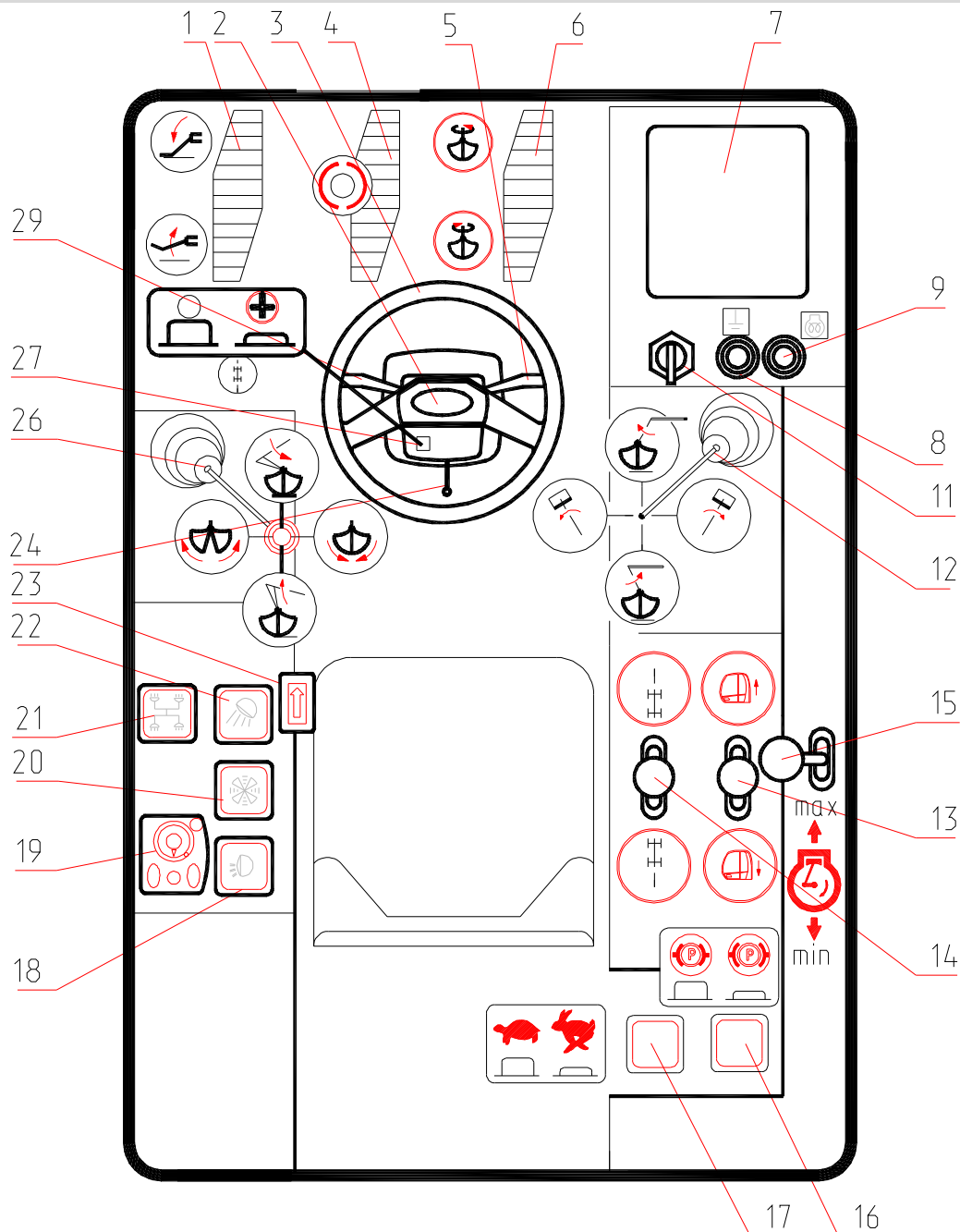
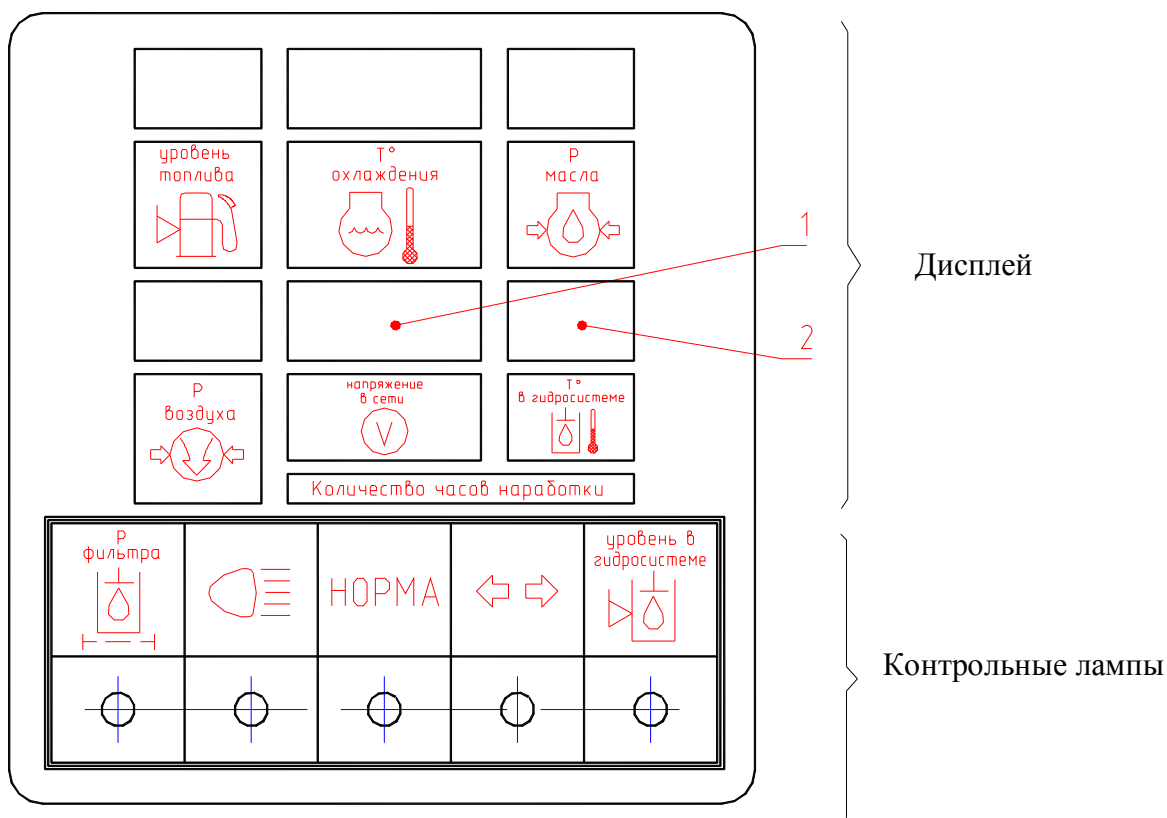












Рис. 2 Схема расположения органов управления и приборов в кабине

1 - педаль управления откидными опорами; 2 - звуковой сигнал; 3 - рулевое колесо; 4 - педаль тормоза; 5 - включатель стеклоочистителя и омывателя; 6 – педаль управления ротатором; 7 - электронная панель; 8 - включатель «массы»; 9 - включатель электрофакельного подогревателя; 11 - включатель стартера; 12 - рычаг управления поворотом платформы и рукоятью; 13 - рычаг управления подъемом/опусканием кабины; 14 - рычаг управления передвижением; 15 – рычаг управления подачей топлива; 16 - включатель стояночного тормоза; 17 – включатель переключения передач и включения переднего моста; 18 - включатель фар; 19 – мини-регулятор AIRTRONIC; 20 - включатель вентилятора; 21 - включатель габаритных огней; 22 - включатель фар на кабине и стреле; 23 – ручка фиксации пульта; 24 – ручка фиксации рулевой колонки; 26 - рычаг управления стрелой и грейфером; 27 – включатель добавки хода\*; 29 - переключатель поворотов.

\* - включатель добавки хода должен быть выключен при начале производства работ (копани).



**Условные обозначения**

-  - давление масла в двигателе
-  - температура охлаждающей жидкости в двигателе
-  - давление воздуха
-  - температура рабочей жидкости в гидробаке
-  - уровень топлива
-  - напряжение бортовой сети
-  - уровень рабочей жидкости в гидробаке (не подключен)
-  - засоренность фильтра в гидробаке (не подключен)
-  - указатель поворота
-  - дальний свет фар

**Рис. 3 Электронная панель**

Электронная панель предназначена для отображения параметров работы двигателя, электрооборудования и гидросистемы экскаватора и для предупредительной световой, звуковой сигнализации о недопустимом отклонении контролируемых параметров.

На дисплее высвечиваются цифровые значения контролируемых параметров работы. **ВНИМАНИЕ!** При включении «массы» на дисплее электронной панели приборов в окнах 1 и 2 (рис. 3) в течение 10 с будет высвечиваться количество моточасов (часов наработки) с

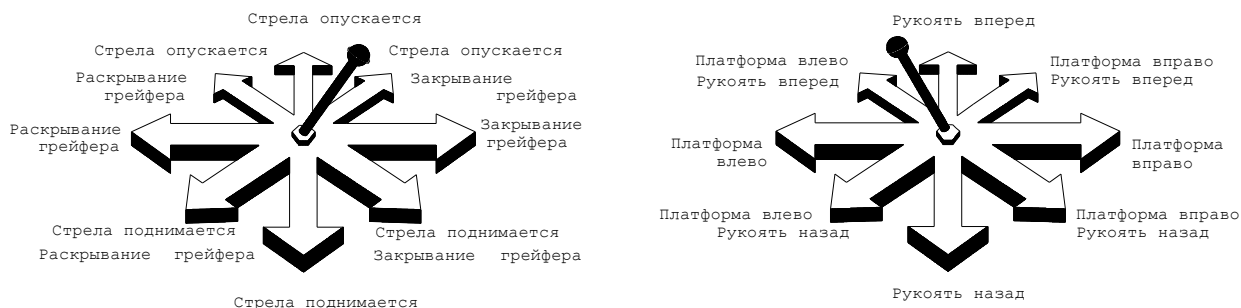


точностью до 0,1 ч. Через 10 с в окнах 1 и 2 появятся показания напряжения в сети и температуры в гидросистеме.

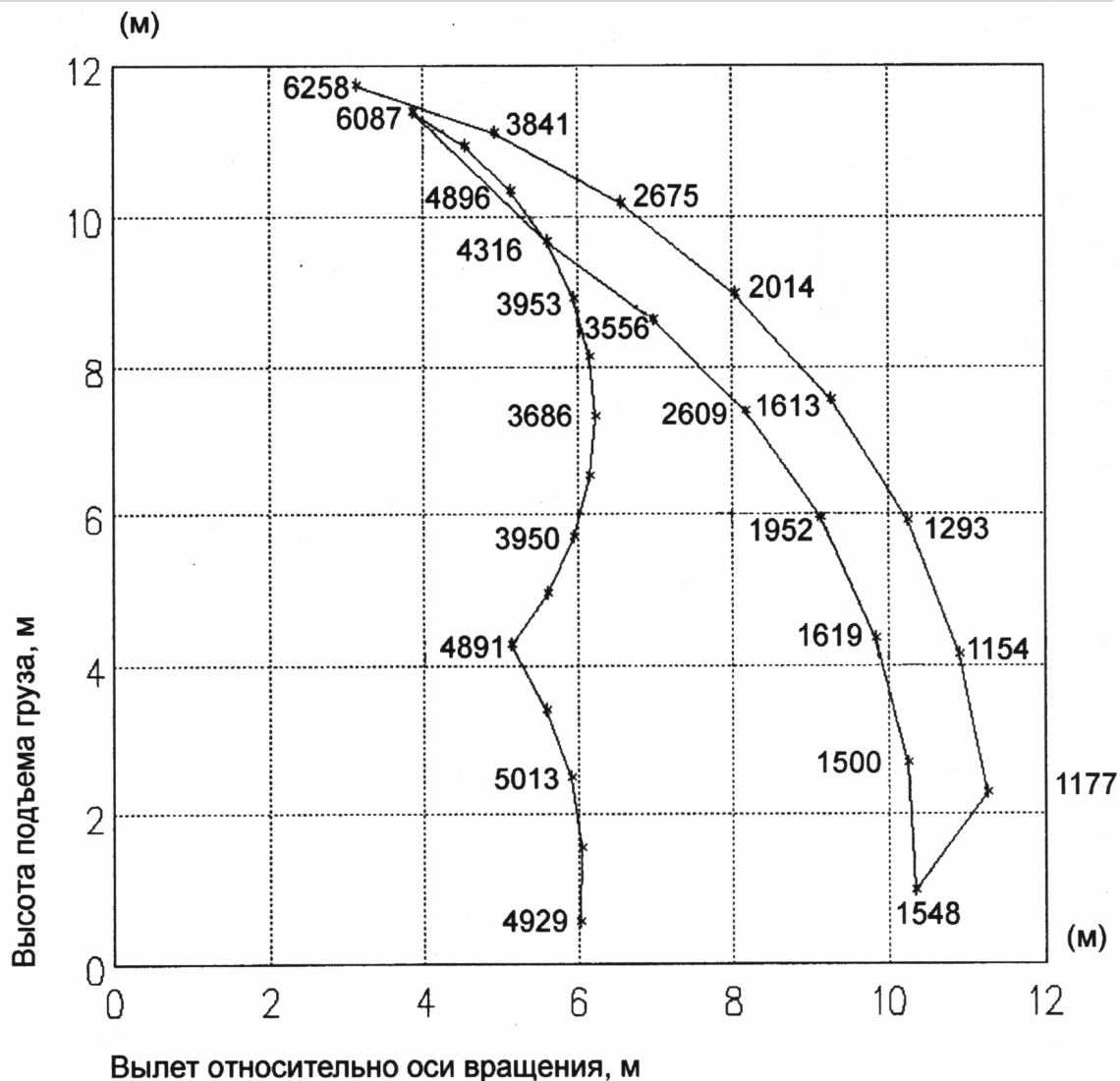
На блоке индикации параметры работы контролируются с помощью цветowych индикаторов. Зеленый цвет индикатора свидетельствует о нормальном, соответствующем заданному параметру. Красный - о недопустимом отклонении (превышении или снижении ниже допустимого) параметра работы двигателя или системы экскаватора.

Загорание контрольных ламп свидетельствует о включении или нарушении работы систем, изображенных на них.

### Положение рычагов для совмещения операций рабочего цикла



## Диаграмма грузоподъемности



\* - допустимая масса поднимаемого груза, кг.

Рис. 4 Диаграмма грузоподъемности

## 2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Эксплуатация должна производиться в соответствии с настоящим руководством, а также нормативными актами, регламентирующими правила дорожного движения, меры безопасности в строительстве и др., действующими в стране, где используется экскаватор.

### 2.1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ЭКСКАВАТОРЕ

2.1.1. Персонал, обслуживающий экскаватор, должен обладать необходимой квалификацией и иметь документ, дающий право на управление и обслуживание этой машины.

2.1.2. Все работы по смазке необходимо произвести перед началом эксплуатации экскаватора.

2.1.3. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** установка сменных видов рабочего оборудования и рабочих органов, не предусмотренных заводом-изготовителем для данной модели экскаватора.

2.1.4. Перевозка пассажиров **ЗАПРЕЩЕНА**.

2.1.5. Не производите земляные работы в зоне подземных коммуникаций без разрешения их владельца. В случае обнаружения неизвестных коммуникаций работа должна быть приостановлена до получения необходимых сведений.

2.1.6. Работать можно только на полностью исправном экскаваторе, заправленном топливом, рабочей жидкостью, охлаждающей жидкостью двигателя и смазкой в соответствии с Указаниями по смазке.

2.1.7. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа на экскаваторе при установившейся температуре рабочей жидкости, превышающей значение, указанное для данной марки масла. Контролировать температуру рабочей жидкости необходимо по табло на электронной панели приборов.

2.1.8. **ВНИМАНИЕ!** При подъеме или опускании левого пульта управления в кабине **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** держаться за рукоятку блока управления. Откидывание пульта осуществляется при помощи ручки (поз. 24, рис. 2).

2.1.9. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выключать кнопку «массы» при работающем двигателе во избежание выхода из строя электронной панели приборов и генератора.

2.1.10. **ВНИМАНИЕ!** Необходимо производить рабочие операции на предварительно подготовленных площадках с уклоном не более 1°.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить рабочие операции на площадках с уклоном более 1°.

2.1.11. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подъем кабины без фиксации экскаватора на выносных опорах и снятие с ауригеров при поднятой кабине.

Вход и выход из кабины допускается только при опущенной кабине.

2.1.12. Убедитесь в отсутствии людей в рабочей зоне. Прежде, чем начать движение машины, подайте звуковой сигнал. Нахождение людей ближе 15 м от работающего экскаватора не допускается.

2.1.13. Следите за состоянием откосов котлованов и траншей! При появлении трещин срочно примите меры против внезапного обрушения грунта, заблаговременно удалив людей и машины из опасных мест.

2.1.14. Поворот платформы экскаватора с наполненным грейфером во избежание повреждения рабочего оборудования производите только после вывода грейфера из грунта. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разравнивать грунт грейфером путём поворота платформы.

2.1.15. Безопасная дистанция от вращающейся поворотной платформы до неподвижных конструкций и других предметов составляет не менее 1,0 м.

2.1.16. Проезд рядом или под линиями электропередач разрешается, если при этом гарантированно выдерживается минимальное расстояние между экскаватором и проводами хотя бы по одному из направлений, указанных в таблице:

Напряжение линии электропередач, кВ, не более	1	20	110	220	500	?
Расстояние, м:						
- по горизонтали	1,5	2	4	6	9	9
- по вертикали	1	2	3	4	6	6

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** остановка экскаватора под проводами любого напряжения.

2.1.17. Если при работе произошло неожиданное соприкосновение с токопроводными частями, необходимо сохранять спокойствие. Экскаваторщик должен **ОСТАВАТЬСЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ** и отвести рабочее оборудование в сторону, затем выехать из опасной зоны либо передать информацию о необходимости отключения тока.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** людям, находящимся вне экскаватора, приближаться к машине и касаться ее.

2.1.18. **ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации экскаватора со сменными рабочими органами и ротатором:

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вывешивание экскаватора на рабочем оборудовании;
- Для предотвращения раскачивания рабочего оборудования **НЕОБХОДИМО ИЗБЕГАТЬ** резкого включения и выключения рычагов управления;
- При укладывания грейфера в горизонтальное положение **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** во избежание поломки металлоконструкции укладывать его в направлении, поперечном оси рабочего оборудования. Укладку рабочего органа в горизонтальное положение производить ходом экскаватора «вперед» или «назад» при вертикальном положении рукоятки, не допуская волочения рабочего органа;
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** во время работы опираться рабочим оборудованием на рабочий орган, укомплектованный ротатором, во избежание поломки ротатора;
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** совмещать движения поворота поворотной платформы, подъёма рабочего органа и вращения рабочего органа;
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** утрамбовывать поверхность при помощи рабочего органа с ротатором;
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выдергивание груза и подтаскивание груза по земле (волочение). Необходимо подтаскивать груз, приподняв рабочий орган.

2.1.19. При погрузке материала в автомашину не проносите рабочий орган над кабиной водителя. Если над кабиной нет защитного устройства, водитель при погрузке должен покинуть автомобиль.

2.1.20. При парковке включите стояночный тормоз, расположите рабочее оборудование вдоль продольной оси экскаватора и опустите на землю, исключив самопроизвольное перемещение его при стоянке под действием собственного веса. Втяните штоки внутрь цилиндров, чтобы уменьшить коррозию. Не оставляйте без присмотра экскаватор с работающим двигателем или поднятым рабочим оборудованием!

2.1.21. В случае аварии немедленно остановите дизель перемещением рычага управления подачей топлива до упора назад и отключите «массу» аккумуляторов.

2.1.22. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** передвижение экскаватора своим ходом при снижении давления воздуха в пневмосистеме ниже 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>), что может привести к снижению эффективности торможения, и при давлении в системе гидроуправления ниже 2,0 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>).

2.1.23. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** передвижение экскаватора своим ходом с поднятой кабиной. Передвижение экскаватора своим ходом без демонтажа отдельных узлов разрешается только в пределах рабочего объекта. При переезде на ближние объекты необходимо опустить кабину, демонтировать грейфер и ротатор, откидные опоры должны быть механически зафиксированы в транспортном положении, стрела опущена как можно ниже, чтобы обеспечить максимальный обзор и устойчивость. Для

перемещения на дальние объекты необходимо использовать трейлер или ж/д платформу. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить передвижение экскаватора поперёк крутых (свыше 5°) склонов, разгонять экскаватор при движении под уклон, а также двигаться на второй передаче под уклон свыше 7°.

2.1.24. Торможение экскаватора следует производить путем нажатия на педаль тормоза с последующим переводом рычагов управления передвижением в нейтральное положение. Торможение реверсом запрещается.

2.1.25. Экскаватор снабжен аварийной системой рулевого управления, обеспечивающей управление движущейся своим ходом машиной при внезапной остановке двигателя. При этом поворот управляемых колес на заданный угол происходит при вращении рулевого колеса с возросшим усилием на ободу и при большем количестве оборотов. Управление не зависит от времени и количества ходов.

Проверка функционирования аварийного режима рулевого управления проводится на твердой горизонтальной площадке при неработающем двигателе. При вращении рулевого колеса должен осуществляться поворот колес.

2.1.26. Во время погрузки на трейлер и разгрузки с него экскаватор и транспортная платформа должны располагаться на ровной площадке. Застопорите транспортную платформу так, чтобы она не могла двигаться. Очистите платформу и шины от грязи, масла и других скользких материалов. Надежно зафиксируйте экскаватор на платформе во избежание непреднамеренных движений во время транспортирования. Подложите под колеса упоры и закрепите экскаватор на платформе растяжками.

Необходимо использовать транспортные платформы достаточной прочности и должной высоты, с малым углом наклона.

## **2.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И ТЕКУЩЕМ РЕМОНТЕ ЭКСКАВАТОРА**

2.2.1. Обслуживание и ремонт экскаватора должны проводиться на ровной, специально оборудованной площадке, исключающей возможность загрязнения окружающей среды, свободной от ненужных предметов, или в специальном помещении.

2.2.2. На экскаваторе не должны находиться посторонние лица, не участвующие в проведении работ и не обученные должным образом.

2.2.3. Перед обслуживанием экскаватора убедитесь, что двигатель выключен, рабочий орган опущен, рычаги управления находятся в нейтральном положении, включен стояночный тормоз, кабина опущена, отключено электрооборудование. Заблокируйте колеса, чтобы предупредить непроизвольное движение машины.

2.2.4. Запускать двигатель можно лишь в случаях, специально оговоренных в руководствах по обслуживанию и ремонту экскаватора и двигателя, строго выполняя изложенные в них указания. Проверку и регулировку механизмов при работающем двигателе следует проводить вдвоем, при этом в кабине должен находиться обученный работник, задачей которого является обеспечение безопасности механика, выполняющего проверку или регулировку.

2.2.5. Перед началом каких-либо работ по обслуживанию двигателя или электрооборудования отсоедините от аккумуляторной батареи отрицательный провод, идущий на «массу».

2.2.6. При ремонте и обслуживании экскаватора используйте только рекомендуемые заводом-изготовителем детали и материалы, запасные части заводского производства либо изготовленные самостоятельно с разрешения завода-изготовителя.

Нарушение этих правил связано с риском для безопасности персонала, технического состояния экскаватора и его надежности.

**2.2.7. Внимание! При необходимости проведения сварочных ремонтных работ непосредственно на экскаваторе следует: заглушить двигатель, отключить провода от аккумуляторных батарей, генератора и электронной панели приборов.**

Подключать заземляющий кабель необходимо возможно ближе к месту сварки таким образом, чтобы сварочный ток не проходил через подшипники или через монтажные опоры узлов (при прохождении тока эти детали будут повреждены).

Сварку элементов гидросистемы (трубопроводы, гидробак и т.п.) производите только после их тщательной очистки от масла.

2.2.8. Неправильное пользование домкратом может быть опасным. Домкраты должны быть грузоподъемностью не менее 10 т и полностью исправны. Под экскаватором устанавливайте домкраты только в специально предназначенных местах (см. рис. 7).

Перед началом подъема экскаватора убедитесь в том, что домкрат стоит устойчиво, заблокируйте колеса, которые не будут подниматься.

При поддомкрачивании экскаватора двигатель не должен работать.

2.2.9. Нельзя проводить никаких работ и даже кратковременных инспекций под экскаватором, который приподнят на домкратах или с помощью рабочего оборудования. В этих случаях экскаватор должен быть установлен на надежные опоры.

2.2.10. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать рабочее оборудование экскаватора для подъема людей.

#### **2.2.11. При обслуживании рабочего оборудования:**

2.2.11.1. Соблюдайте особую осторожность при монтаже (демонтаже) на экскаваторе сменных видов рабочего оборудования или рабочих органов. Монтируемая (демонтируемая) часть оборудования должна либо иметь надежную опору, гарантирующую ее устойчивость как до, так и после монтажа, либо держаться с помощью такелажных приспособлений на подъемном устройстве необходимой грузоподъемности.

2.2.11.2. Для выбивания пальцев, соединяющих отдельные составные части оборудования, пользуйтесь специальными цилиндрическими выколотками из цветных металлов, чтобы не повредить края пальцев.

2.2.11.3. Подтягивание накидных гаек рукавов и смазку пальцев крепления гидроцилиндров рукояти к стреле производите, опустив рабочее оборудование на грунт, при полностью выдвинутых штоках гидроцилиндров рукояти. При этом работник должен находиться на устойчивой приподнятой над землей площадке вне экскаватора.

#### **2.2.12. При обслуживании и ремонте гидро- и пневмооборудования**

2.2.12.1. Перед началом обслуживания гидросистемы опустите рабочее оборудование на землю таким образом, чтобы не могло произойти произвольное движение экскаватора и рабочего органа, снимите давление в системе путем многократного включения при неработающем двигателе всех рычагов управления.

2.2.12.2. Соблюдайте осторожность при разборке соединений гидросистемы, так как, если давление в системе снято не полностью, может брызнуть фонтан масла. Примите меры для предотвращения утечек рабочей жидкости, ослабьте соединения, затем, убедившись в безопасности, полностью разъедините детали. Для сбора масла, сливающегося из отсоединенных деталей, используйте специальный поддон.

Не находите вблизи трубопроводов высокого давления при испытаниях и пробном пуске гидропривода после ремонта.

2.2.12.3. Не ищите течи в гидросистеме на ощупь. Из находящейся под давлением гидравлической системы масло может вытекать через мелкие отверстия почти невидимыми струйками, обладающими достаточной силой, чтобы пробить кожу.

Если Вы поранились струей масла, немедленно обратитесь к врачу во избежание внесения серьезной инфекции и тяжелой реакции организма на масло.

2.2.12.4. Соблюдайте осторожность при разборке соединений пневмосистемы. Предварительно убедитесь, что в системе отсутствует давление.

Спускные штуцеры пневмосистемы нельзя отворачивать более чем на два оборота, так как давление воздуха может вырвать штуцер и нанести травму.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разбирать баллон пневмогидроаккумулятора!

#### **2.2.13. При обслуживании электрооборудования:**

2.2.13.1. Соблюдайте особую осторожность при обслуживании аккумуляторных батарей. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем, не допускайте образования искр вблизи батарей - это может привести к пожару или взрыву, т.к. аккумуляторные батареи выделяют легковоспламеняющиеся газы.

Чтобы избежать возникновения искр вблизи батарей, провод, ведущий к «массе», всегда подсоединяйте последним, а отсоединяйте первым. Не допускайте, чтобы какой-нибудь металлический предмет или соединительный провод одновременно прикасался бы к положительному полюсу батареи и к другой металлической детали экскаватора. При таком касании искра может вызвать взрыв. Чтобы определить степень разряженности аккумуляторных батарей, пользуйтесь вольтметром (нагрузочной вилкой) или ареометром. Перед подключением или отключением аккумуляторных батарей убедитесь в том, что выключатель «массы» отключен.

**2.2.13.2. Запрещается эксплуатация экскаватора без установленных аккумуляторных батарей, во избежание выхода из строя электронной панели приборов.**

2.2.13.3. Постоянно следите за состоянием изоляции и надежностью крепления электрических проводов. Искрение в местах повреждения изоляции и ослабление крепления может привести к пожару.

**В случае возгорания электропроводки немедленно отключите «массу» аккумуляторной батареи!**

#### **2.2.14. При обслуживании двигателя и топливной системы экскаватора:**

2.2.14.1. Немедленно устраняйте все обнаруженные течи топлива и масла. Насухо протирайте все загрязненные места на экскаваторе.

2.2.14.2. Никогда не открывайте горловину топливного бака и не заливаете топливо в бак при работающем двигателе. Не курите, обслуживая топливную систему. В холодное время года не пользуйтесь открытым огнем для прогрева топливопроводов и поддона дизеля. Пары топлива опасны, искры или открытое пламя могут привести к их взрыву или пожару.

2.2.14.3. Следите, чтобы во время работы дизеля вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов.

2.2.14.4. Используйте только рекомендованные сорта топлива. Никогда не смешивайте дизельное топливо с бензином, спиртом и т.д. - это может привести к пожару или взрыву.

#### **2.2.15. При обслуживании и ремонте колес и шин:**

2.2.15.1. Обслуживанием и ремонтом колес и шин должны заниматься специально обученные люди, пользующиеся безопасной специальной оснасткой. Неправильно отремонтированные и собранные колеса и шины могут неожиданно разрушиться и вызвать серьезные травмы.

2.2.15.2. Накачав шину до давления 0,035 МПа (0,35 кгс/см<sup>2</sup>), проверьте, все ли детали правильно сели на место.

2.2.15.3. Установку золотника в вентиль шины производите с помощью колпачка-ключика усилием руки.

Не допускается эксплуатация шин без установки на вентиль колпачка-ключика.

#### **2.2.16. При обслуживании тормозов:**

2.2.16.1. Перед обслуживанием тормозов заблокируйте колеса, чтобы предотвратить произвольное передвижение экскаватора.

2.2.16.2. Запрещается эксплуатировать экскаватор с неисправным стояночным тормозом. До устранения этой неисправности поставьте экскаватор на стоянку на ровной площадке и заблокируйте колеса, чтобы предотвратить произвольное движение машины.

### **2.3. ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ**

2.3.1. При возникновении пожара опустите рабочее оборудование на землю, остановите двигатель перемещением рычага управления подачей топлива до упора назад, отключите «массу» аккумуляторов и немедленно покиньте экскаватор.

При пожаре горящее топливо и масла нельзя тушить водой. Следует применять огнетушитель, забрасывать пламя землей или песком. Нельзя подходить к открытому огню в промасленной одежде.

2.3.2. При опрокидывании экскаватора немедленно покиньте его через лобовое стекло, откинув рамку, или через боковые или задний проемы, разбив стекло.

**2.3.3. При остановке двигателя и неисправности гидросистемы или любой другой аварийной ситуации опускание кабины производится в безнасосном режиме перемещением рычага опускания подъемника назад.**

## **3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ. ОБКАТКА**

### **3.1. ПРИЕМКА**

Экскаватор отправляется с завода-изготовителя укомплектованным в соответствии с действующей нормативно-технической документацией и заказом-нарядом (контрактом).

Грузополучатель, принимая экскаватор, должен проверить комплектность экскаватора и целостность пломб на двери кабины и ящике ЗИП.

При отсутствии или порче указанных пломб, недостатке мест, несоответствии массы или частичном разуконплектовании экскаватора при транспортировке к месту назначения завод-изготовитель за повреждение или утерю деталей и сборочных единиц ответственности не несет.

Правила приемки экскаватора определяются контрактом или иным соглашением сторон.

### **3.2. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ НА ЭКСКАВАТОР ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ, СНЯТЫХ НА ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ**

После проведения рас консервации экскаватора (см. подразд. 7.3.) установите на него все детали и сборочные единицы, снятые на время транспортировки, а также приобретаемые на месте эксплуатации.

### **3.3. ОБКАТКА**

#### **3.3.1. ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ**

Перед вводом в эксплуатацию экскаватора в обязательном порядке должна производиться его обкатка в течение 30 моточасов. Если на начальном этапе экскаватор эксплуатируется с неоправданно большими нагрузками или используется на тяжелых режимах работы, то это приведет к резкому преждевременному ухудшению его технических характеристик и сокращению срока службы.

Это в равной мере относится и к тем механизмам и деталям, которые подлежат замене после наработки экскаватором определенного количества моточасов. Данные механизмы и детали также подлежат обкатке и приработке в процессе эксплуатации.

#### **3.3.2. ПОДГОТОВКА К ОБКАТКЕ**

3.3.2.1. Произведите подготовку к обкатке двигателя согласно Руководству по эксплуатации двигателя.

3.3.2.2. Произведите смазку всех механизмов и сборочных единиц экскаватора согласно Указаниям по смазке.

3.3.2.3. Проверьте уровень рабочей жидкости в баке гидросистемы, масла в картере двигателя, корпусе топливного насоса высокого давления и регуляторе, в редукторе гидронасоса, в КПП, в редукторах мостов и картере главной передачи.

3.3.2.4. Проверьте уровень электролита и степень разряженности аккумуляторных батарей по плотности электролита.

3.3.2.5. Заправьте баки топливом, а систему охлаждения двигателя – всесезонной низкозамерзающей охлаждающей жидкостью Тосол-А40М для защиты подогревателя двигателя от коррозии. Уровень охлаждающей жидкости должен быть на 50-60 мм ниже верхнего торца заливной горловины.

3.3.2.6. Проведите техническое обслуживание роликового опорно-поворотного устройства (проверьте и подтяните болты и произведите смазку).

3.3.2.7. Проверьте эффективность работы основного и стояночного тормозов.



### 3.3.3. ОБКАТКА НА ХОЛОСТОМ ХОДЕ

Обкатку дизеля на холостом ходе проводите в течение 15 мин при постепенном увеличении частоты вращения коленчатого вала до максимальной.

В процессе обкатки прослушайте двигатель и насос двигателя, проверьте, нет ли течи в наружных соединениях, следите за показаниями приборов. Проведите обкатку гидросистемы экскаватора путём последовательного включения рычагов управления всеми исполнительными органами (без совершения рабочих операций): первые 10 мин - при средних оборотах двигателя, в течение следующих 5 мин - при максимальных оборотах и т.д.

Избегайте резких включений рычагов, выдвижения и втягивания штоков гидроцилиндров до крайних положений, срабатывания предохранительных клапанов.

### 3.3.4. ОБКАТКА ПОД НАГРУЗКОЙ

Обкатку под нагрузкой производите при среднем числе оборотов двигателя в течение 30 моточасов. Учет отработанных моточасов в период обкатки и до очередного технического обслуживания вести по счетчику моточасов, расположенному на электронной панели приборов в кабине машиниста. В период обкатки тщательно следите за работой всех механизмов и систем экскаватора. Внимательно следите за надежностью крепления узлов и механизмов экскаватора. При необходимости произведите подтяжку резьбовых соединений. Первые 15 часов экскаватор должен работать только с лёгкими нагрузками, затем можно переходить к постепенному увеличению нагрузки.

### 3.3.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОБКАТКИ

**ВНИМАНИЕ!** Сразу после обкатки проведите техническое обслуживание.

Произведите проверку уровня и чистоты масла в механизме поворота, а также затяжку всех болтовых соединений, обратив особое внимание на крепление кабины и подъемного механизма, двигателя, колёс, механизма поворота, насоса, гидромоторов, противовеса, а также проверьте затяжку контргаек на рулевых тягах и наконечниках гидроцилиндра поворота колес.

Произведите замену фильтроэлементов в гидробаке.

Демонтируйте всасывающие фильтры из гидробака (после слива рабочей жидкости) и промойте их в бензине или дизельном топливе, очистите поверхность фильтров с помощью щетки с жесткой щетиной. Удалите из гидробака остатки рабочей жидкости (загрязнений). Установите всасывающие фильтры обратно в гидробак.

Проведите техническое обслуживание дизеля согласно Руководству по эксплуатации двигателя.

**ВНИМАНИЕ!** После проведения технического обслуживания после обкатки потребитель должен заполнить гарантийный талон и анкету обследования экскаватора в паспорте и в 10-дневный срок переслать их на завод-изготовитель для постановки экскаватора на гарантийное обслуживание. Без постановки экскаватора на гарантийное обслуживание заводы-изготовители экскаватора и комплектующих изделий претензии на неисправность оборудования не принимают.

Первые 100 часов работы после обкатки экскаватор должен находиться под особым наблюдением механика. После первых 100 часов работы замените рабочую жидкость. Промойте всасывающие фильтры. Промойте напорный фильтр в системе гидроуправления или замените его фильтроэлемент в случае сильной загрязненности. Очистите внутреннюю полость гидробака.

## 4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 4.1. ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

4.1.1. Проведите ежесменное техническое обслуживание экскаватора.

4.1.2. Освободите пространство вокруг экскаватора от всего, что может мешать работе. Уберите с экскаватора все лишние предметы, сложите инструменты и принадлежности в отведенное место.

4.1.3. Прежде, чем войти в кабину, очистите руки и обувь.

4.1.4. Перед пуском двигателя:

- убедитесь в том, что органы управления находятся в нейтральном положении;
- включите включатель «массы».

### 4.2. ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Пуск дизельного двигателя производите согласно Руководству по эксплуатации двигателя.

**ВНИМАНИЕ!** При включении «массы» на дисплее электронной панели приборов в окнах 1 и 2 (рис. 3) в течение 10 с будет высвечиваться количество моточасов (часов наработки) с точностью до 0,1 ч. Через 10 с в окнах 1 и 2 появятся показания напряжения в сети и температуры в гидросистеме.

### 4.3. ВВОД ЭКСКАВАТОРА В РАБОТУ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

#### 4.3.1. Подготовка к зимней эксплуатации

Чтобы обеспечить бесперебойную и надежную работу в зимний период, который начинается при понижении температуры окружающего воздуха до +5°C, заранее подготовьте экскаватор к переходу на режим зимней эксплуатации, для чего проведите очередное техническое обслуживание, дополнив его операциями сезонного технического обслуживания. Рекомендуется выполнение сезонного технического обслуживания совмещать с техническим обслуживанием №2.

Применять только зимние сорта масла и топлива. В бачок электрофакельного подогревателя залить 0.25 л дизельного топлива, в бачок предпускового жидкостного подогревателя – 5 л зимнего дизельного топлива, а в бачок автономного отопителя кабины AIRTRONIC D2 – 4 л зимнего дизельного топлива.

В случае отсутствия зимнего масла допускается вместо него использовать смесь масла летних сортов с 10% дизельного топлива.

При отсутствии зимних сортов топлива допускается к летнему дизельному топливу добавлять тракторный керосин в следующих количествах:

- 10% при температуре от 0 до минус 10°C;
- 20% при температуре от минус 10 до минус 20°C;
- 30% при температуре от минус 20 до минус 25°C;
- 40...50% при температуре ниже минус 25°C;

**ВНИМАНИЕ!** Своевременно произведите замену летней рабочей жидкости в гидросистеме экскаватора на жидкость зимних сортов. Эксплуатация экскаватора с рабочей жидкостью повышенной вязкости (которую имеют летние сорта при низких температурах) ведет к поломкам гидрооборудования, выходу из строя резиновых уплотнений и рукавов высокого давления.

#### 4.3.2. Пуск двигателя

**ВНИМАНИЕ!** В системе охлаждения двигателя должна использоваться низкозамерзающая всесезонная охлаждающая жидкость Тосол-А40М.

Не подогревайте открытым пламенем всасываемый воздух перед воздухоочистителем.

Для облегчения пуска в зимнее время на двигателе установлен электрофакельный подогреватель. Включите электрофакельный подогреватель нажатием на кнопку включателя электрофакельного подогревателя на правом пульте управления. Удерживая кнопку в течение 30...40 с, включите стартер.

При прогревом дизеле, а также в летний период его можно запускать без предварительного включения электрофакельного подогревателя.

1. включить «массу» нажатием на кнопку;
2. рычаг управления подачей топлива (поз. 15, рис. 2) переместить вперед от заднего крайнего положения;
3. повернуть ключ включателя стартера (поз. 11, рис. 2) по часовой стрелке до включения стартера (удерживать не более 15 с);
4. после запуска двигателя необходимо отпустить ключ включателя стартера (ключ возвращается в первое фиксированное положение «1»).

После пуска двигателя постепенно увеличивайте частоту вращения вала на холостом ходе, не доводя ее до максимальных значений, пока двигатель не прогреется.

Более надежный запуск двигателя в холодное время года обеспечивается жидкостным подогревателем HYDRONIC 10. Порядок включения и работы этого устройства описан в разделах «Электрооборудование» и «Состав изделия».

#### **4.4. ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПОСЛЕ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ**

4.4.1. Убедитесь, что после пуска дизельного двигателя напряжение находится в пределах 12.4...14.5 В.

Если напряжение меньше 12.4 В, то происходит разряд батареи. В этом случае необходимо найти и устранить неисправность электрооборудования.

4.4.2. Во время прогрева держите среднюю частоту вращения вала двигателя. Не рекомендуется продолжительная работа дизеля на минимальной частоте холостого хода. Избегайте резкого увеличения частоты вращения.

4.4.3. Убедитесь, что двигатель не дымит, отсутствуют посторонние шумы и вибрации.

4.4.4. После прогрева двигателя (температура охлаждающей жидкости должна быть в пределах +75...+95°C) проверьте по табло электронной панели давление масла в системе смазки дизеля.

4.4.5. Выполните операции ежесменного технического обслуживания, проводимые при работающем двигателе.

4.4.6. **ВНИМАНИЕ!** Из-за особенностей двигателей с турбонаддувом необходимо устанавливать высокие обороты коленчатого вала, когда требуется полная нагрузка.

#### **4.5. ПРЕКРАЩЕНИЕ РАБОТЫ**

4.5.1. Перед остановкой установите экскаватор на ровной площадке так, чтобы он не мешал работе и проезду других машин и не подвергался опасности попасть под падающий груз, обвалившийся грунт и т.п.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** остановка под проводами любого напряжения.

4.5.2. Включите стояночный тормоз и, если площадка имеет уклон, подложите под колеса подкладки или упоры.

4.5.3. Расположите рабочее оборудование вдоль продольной оси экскаватора и опустите на землю таким образом, чтобы не могло произойти его самопроизвольное перемещение при стоянке под действием собственного веса. Старайтесь максимально втянуть штоки внутрь гидроцилиндров, чтобы уменьшить коррозию.

4.5.4. Перед остановкой двигателя после снятия нагрузки дайте ему поработать в течение 3...5 мин сначала на средней, затем на минимальной частоте вращения вала для снижения температуры охлаждающей жидкости и масла.

4.5.5. Остановите двигатель перемещением рычага управления подачей топлива до упора назад.

4.5.6. Отключите включатель «массы» и выньте из гнезда ключ включателя стартера.

4.5.7. Снимите давление в гидросистеме экскаватора путем многократного включения всех рычагов управления, после чего установите рычаги в нейтральное положение.

4.5.8. Очистите экскаватор от пыли, грязи, масла, проверьте внешним осмотром герметичность соединений гидросистемы, отсутствие дефектов в элементах металлоконструкций, надежность крепления составных частей экскаватора. Устраните замеченные неисправности.

4.5.9. Слейте конденсат из воздушных баллонов пневмосистемы экскаватора.

4.5.10. При оставлении экскаватора убедитесь, что все снимающиеся крышки, дверцы капота, ящик для инструментов надежно закрыты, запирайте дверь кабины на ключ.

## 5. ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

5.1. Замену рабочего оборудования следует производить вдвоем: кроме машиниста экскаватора в работе должен участвовать обученный помощник.

5.2. Не устанавливайте на экскаватор сменные виды рабочего оборудования, не предусмотренные заводом-изготовителем или без согласования с ним.

**ВНИМАНИЕ!** Монтаж, настройку и эксплуатацию сменного вида рабочего оборудования производите в строгом соответствии с требованиями паспорта на данный вид рабочего оборудования. Нарушение изложенных в нем требований может привести к выходу из строя экскаватора или сменного вида рабочего оборудования.

5.3. Работу производите на заранее подготовленной горизонтальной площадке. Перед заменой установите рабочее оборудование вдоль продольной оси экскаватора в сторону переднего моста и опустите стопор поворотной платформы.

5.4. Для извлечения пальцев, соединяющих составные части оборудования, используйте молоток массой 5...6 кг и бронзовую выколотку диаметром 40...45 мм.

Устанавливаться пальцы должны без приложения больших усилий, приводящих к задиру поверхностей.

5.5. Демонтаж заменяемого и монтаж нового оборудования осуществляйте с помощью крана грузоподъемностью 30...50 кН (3...5 тс).

## 6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ЭКСКАВАТОРА

По территории объекта работ и на небольшие расстояния экскаватор может передвигаться собственным ходом (см.п.2.1.19); для перемещения на дальние расстояния следует транспортировать экскаватор на трейлере либо перевозить его железнодорожным или другим видом транспорта. Схема строповки экскаватора приведена на рис. 5.

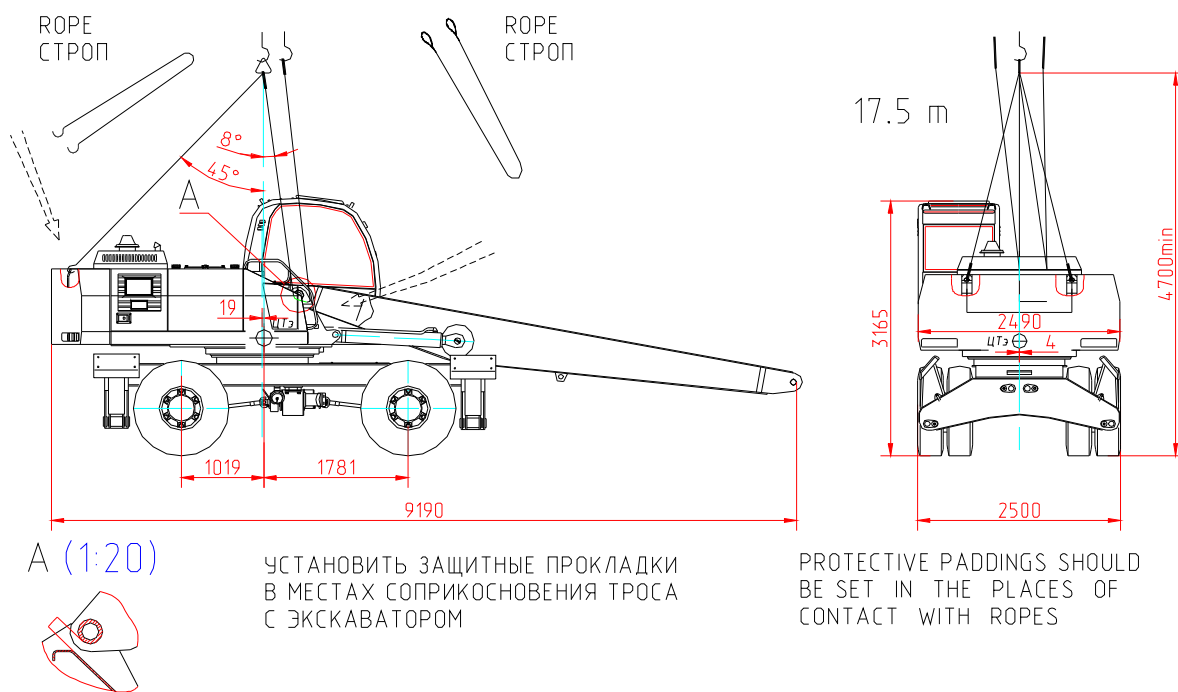


Рис. 5 Схема строповки экскаватора

### 6.1. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА СВОИМ ХОДОМ

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перемещение экскаватора своим ходом с поднятой кабиной.

Управление перемещением экскаватора производится с помощью рычажного блока управления, смонтированного на правом заднем пульте. Рычаг имеет фиксацию в нейтральном (среднем) и крайних положениях. Для начала движения экскаватора вперед или назад необходимо повернуть рычаг управлением передвижением в соответствующую сторону. Скорость движения будет изменяться пропорционально углу наклона рычага и достигнет наибольшей величины при крайнем положении рычага. Скорость движения вперед можно увеличить, дополнительно нажав кнопку включателя добавки хода (расположенную на рулевой колонке), а также регулированием числа оборотов двигателя.

Транспортные габариты экскаватора при перемещении своим ходом на небольшие расстояния вне предела рабочего объекта (кабина опущена, грейфер с ротатором сняты, рукоять полностью подввернута): длина – 9200 мм, высота - 3750 мм.

### 6.2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ПО ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Транспортирование экскаватора по железной дороге производится в соответствии со схемой погрузки, утвержденной Управлением железной дороги (рис.б).

Порядок погрузки на платформу:

1. Перед погрузкой пол платформы, опорные поверхности экскаватора, детали крепления и поверхности экскаватора под растяжками очистить от снега, льда, грязи, подтеков горючего и масла. В зимнее время пол платформы в местах опирания груза посыпать тонким слоем (1...2 мм) чистого сухого песка.

2. Экскаватор грузить на платформу собственным ходом по эстакаде с углом наклона до 9° или с помощью крана и разместить над продольной осью платформы по схеме (рис. 6). Снять грейфер с ротатором, закольцевать рукава, стрелу опустить, рукоять подвернуть. Включить стопор поворота, стояночный тормоз, 1-ю передачу КПП и передний мост. После погрузки рычаги управления гидрораспределителем установить в нейтральное положение. Законсервировать штоки гидроцилиндров, слить воду (при использовании воды) из системы охлаждения двигателя (**Тосол-А40М или антифриз – не сливать**) и горючее из бака сверх установленной нормы. Закрыть дверцы капота на ключ, опломбировать. Кабину снять, закрыть кожухом, разместить на полу платформы, закрепить растяжками и брусками. На место кабины установить защитный кожух, опломбировать.

3. Закрепить экскаватор 4-мя растяжками в 8 нитей проволоки Ø 6 мм за опоры выносные; 2-мя растяжками в 8 нитей проволоки Ø 6 мм за проушины в передней части рамы и 4-мя продольными упорными брусками под передние колеса, которые прибить к полу 9-ю гвоздями К6х200 каждый. Задние колеса ограничить от перемещения 4-мя поперечными упорными брусками, каждый из которых подкрепить 2-мя продольными упорами, прибиваемыми к полу платформы 12-ю гвоздями К6х200 каждый. При погрузке на платформы без бортов закрепить экскаватор от поперечного смещения 4-мя упорными брусками 100х100х450, которые прибить к полу платформы 4-мя гвоздями К6х200. Упорные бруски должны прилегать к колесам без зазора, гвозди должны быть забиты вертикально.

Рабочее оборудование закрепить 4-мя растяжками в 8 нитей проволоки Ø 6 мм за кронштейны стрелы и рукояти и, соответственно, за торцевые и боковые стоечные скобы платформы. Концы проволочных растяжек обернуть вокруг стоечной скобы или груза 2...3 раза, а затем вокруг растяжки не менее трех раз, растяжки туго натянуть путем скручивания. В места скрутки растяжек пропустить проволоку Ø 6 мм в 4 нити (от самораскручивания), соединив растяжки между собой или с деталями экскаватора.

4. Запасные части и инструмент, прилагаемые к экскаватору, а также фары, зеркала и другие особо ценные, бьющиеся и легко снимаемые части упаковать в ящик ЗИП. Ящик разместить под экскаватором на полу платформы, ограничив от перемещения 2-мя брусками 100х100х450, прибиваемыми к полу платформы 2-мя гвоздями К6х200 каждый.

5. Борта платформ, не имеющие исправных клиновых запоров, крепить стойками (по 2 - на торцовый и по 1 - на боковой борт). При наличии слабины стойки подкрепить клиньями и гвоздями. Установка стоек обязательна при укладке вплотную к борту ящиков или других тяжеловесных грузов. В обоснованных случаях торцевые борта могут быть откинута на кронштейны, а боковые - опущены и увязаны проволокой диаметром не менее 4 мм.

6. Сменное оборудование и другие грузы, отгружаемые с экскаватором согласно заказу-наряду, закрепить растяжками и брусками в соответствии с ТУ погрузки.

7. При отгрузке на экспорт под растяжки подложить войлок.

Все грузы маркировать на бирках или на самом грузе; бирки и схему строповки закрепить на видном месте. При перегрузке на морские суда кабину не снимать, на шток гидроцилиндра стрелы установить распорку; увязать рукоять; поворотную часть экскаватора укрыть брезентом в соответствии с требованиями документа на поставку.

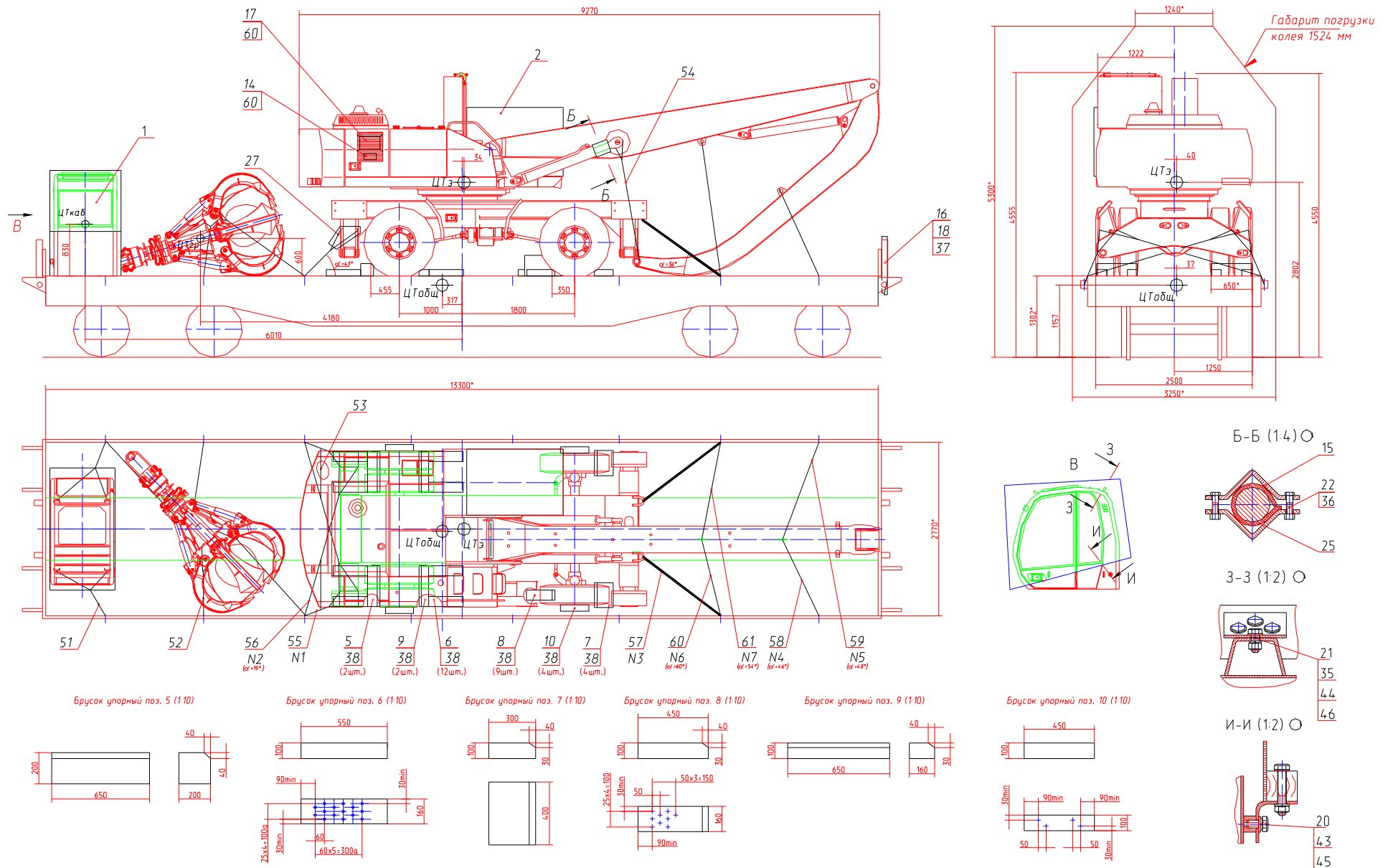


Рис. 6 Схема погрузки экскаватора на четырехосную железнодорожную платформу

1, 2-кожух; 5,6,7,8,9,10-брусок упорный; 14\*-бирка; 15\*-распорка; 16-стойка; 17\*-схема строповки; 18-клин; 20,21,22\* - болт; 25\*,26\*,27\*-войлок; 35,36\*-гайка; 37,38-гвоздь; 40-пломба; 50-проволока  $\varnothing$  1 мм; 51...61-растяжка.

\* - при отгрузке на экспорт

## 7. КОНСЕРВАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА

### 7.1. КОНСЕРВАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА

Экскаватор консервируется для кратковременного хранения (сроком до 3-х месяцев со дня отгрузки).

**ВНИМАНИЕ!** По истечении срока консервации экскаватора (т.е. 3-х месяцев со дня отгрузки его с завода-изготовителя), если экскаватор не пущен в эксплуатацию, необходимо провести доконсервацию экскаватора и сменного рабочего оборудования для длительного хранения в соответствии с п.7.2.

### 7.2. ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА

Рекомендуется хранить экскаватор в закрытом помещении. Допускается хранение экскаватора на специально оборудованных открытых площадках или под навесом при условии систематической очистки в зимнее время снега с поворотной платформы, кабины и рабочего оборудования. При этом механизмы, сборочные единицы и детали, требующие особых условий хранения (аккумуляторные батареи, запасные части, инструмент и т.п.) снимите с экскаватора и храните на специально оборудованных складах.

Для подготовки экскаватора к длительному хранению выполните следующие операции:

1. Заправьте гидробак рабочей жидкостью до верхней отметки на смотровом стекле; обмотайте сапун бака промасленной бумагой или полиэтиленовой плёнкой.

2. Заправьте топливный бак топливом с добавкой антикоррозионных присадок или специальными маслами для внутренней консервации.

3. Вымойте экскаватор, вытрите насухо, удалите следы коррозии и подкрасьте места с повреждённым лакокрасочным покрытием.

4. Подготовьте к хранению дизельный двигатель согласно Руководству по эксплуатации двигателя экскаватора.

5. Установите под ходовую раму экскаватора подставки (рис.7) так, чтобы колеса не касались земли; опустите рабочее оборудование на землю, не допуская возможности самопроизвольного сдвига его в период хранения под действием собственного веса; старайтесь максимально втянуть штоки внутрь гидроцилиндров, чтобы уменьшить коррозию штоков.

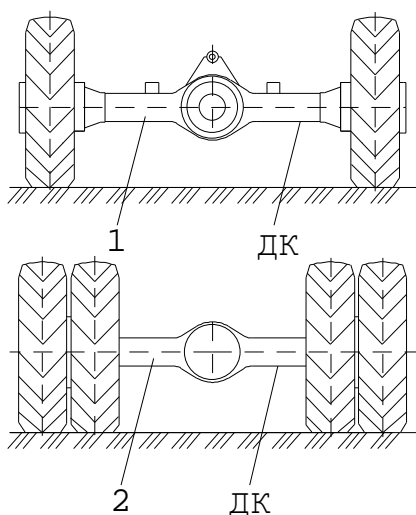


Рис. 7. Места для установки домкратов и подставок

ДК - место установки домкрата или подставки  
1 - картер переднего моста; 2 - картер заднего моста



6. Уменьшите давление в шинах до 70% номинального; закройте шины и рукава гидро- и пневмосистемы экскаватора брезентом для предохранения от попадания солнечных лучей и атмосферных осадков.

7. Заложите смазку во все точки, указанные в таблице смазки.

8. Смажьте консервационной смазкой ПВК все хромированные и неокрашенные наружные металлические части экскаватора, маслом НГ-203А - открытые обработанные поверхности.

9. Смажьте металлические изделия, входящие в комплект ЗИП, консервационной смазкой и оберните их промасленной бумагой. При длительном хранении экскаватора не реже одного раза в месяц производите его осмотр с целью проверки внешнего вида и надёжности консервации. Во время осмотра поверните коленчатый вал дизеля на несколько оборотов при помощи стартера двигателя.

### **7.3. ПОДГОТОВКА ЭКСКАВАТОРА К ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ**

Перед пуском экскаватора в эксплуатацию произведите его расконсервацию:

1. Снимите экскаватор с подставок. Проверьте давление в шинах колёс машины и доведите его до номинального значения.

2. Удалите консервационную смазку с поверхности экскаватора, сменного рабочего оборудования и сменных рабочих органов, инструмента и принадлежностей.

3. Проведите расконсервацию двигателя.

4. Проверьте наличие смазки во всех узлах экскаватора. При необходимости пополните смазку.

5. Проверьте наличие охлаждающей жидкостью.

6. При необходимости дозаправьте гидробак рабочей жидкостью до верхней отметки на смотровом стекле.

7. Промойте топливный бак и заправьте его новым топливом.

8. Установите заряженные аккумуляторные батареи.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В зависимости от объёма и состава работ, а также периодичности их выполнения техническое обслуживание экскаватора подразделяют на виды:

ЕО - ежесменное техническое обслуживание;

ТО после обкатки (см. п.3.3.6.)

ТО-1 - проводимое через каждые 125 моточасов работы двигателя;

ТО-2 - ----/-----/----- 500 моточасов работы двигателя;

ТО-3 - ---/-----/----- 1000 моточасов работы двигателя;

СО - сезонное техническое обслуживание, выполняемое при переходе к новому сезону эксплуатации.

**При проведении технического обслуживания и текущего ремонта экскаватора строго соблюдайте меры безопасности.**

## 1. ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1.1. Давление настройки предохранительных клапанов гидросистемы на экскаваторе, МПа

КП1	$28^{+2}$
КП2	$28^{+2}$
КП3	$32_{-2}$
КП4	$32_{-2}$
КП5	$20_{-1}$
КП6	$20_{-1}$
КП7	$32_{-2}$
КП8	$32_{-2}$
КП9	$25^{+3}$
КП10	$25^{+3}$
КП11	$18^{+2}$
КП12	$18^{+2}$
КП13	$8^{+1}$
КП14	$10^{+1}$
КП15	$20_{-2}$ – при установке ротатора 318-00-40.31.000 $16\pm 0,5$ – при установке ротатора РУ-80 (г. Ковров)
КП16	$20_{-2}$ – при установке ротатора 318-00-40.31.000 $16\pm 0,5$ – при установке ротатора РУ-80 (г. Ковров)
КП18	$20^{+2}$
КО1	$6\pm 0,5$
КО2	$3,5\pm 0,5$

1.2. Давление в системе дистанционного гидроуправления МПа ( $\text{кгс/см}^2$ ):  $3^{+0,5}$  ( $30^{+5}$ ).

1.3. Давление настройки регулятора давления пневмосистемы МПа ( $\text{кгс/см}^2$ ): 0,6...0,7 (6,0...7,0).

1.4. Давление в шинах МПа ( $\text{кгс/см}^2$ ):  $0,55\pm 0,01$  ( $5,5\pm 0,1$ ).

1.5. Зазор между тормозными колодками и тормозным барабаном моста, мм:

- в районе осей тормозных колодок 0,1...0,3;

- в районе тормозного кулака 0,3...0,5.

1.6. Схождение передних колёс по торцам тормозных барабанов, мм: 3...5.

1.7. Моменты затяжки крепежных изделий:

Класс прочности		Резьба	Средний момент затяжки*,	
болтов	гаек		Н·м	кгс·м
5,8	5	M6	5	0,5
		M8	10	1
Класс прочности		Резьба	Средний момент затяжки*,	
болтов	гаек		Н·м	кгс·м
		M10	21	2,1
		M12	43	4,3
		M14	58	5,8
		M16	80	8
		M18	120	12
		M20	160	16
		M24	200	20
8,8	-	M10	40	4
		M12	72	7,2
		M14	120	12
10,9	10	M12	100	10
		M14	130	13
		M18	300	30
		M20	400	40
		M22	520	52

\*- Допускается отклонение  $\pm 5\%$  от указанного значения среднего момента затяжки

1.8. Моменты затяжки накидных гаек трубопроводов гидросистемы диаметром 6, 10, 12 мм (соединения по наружному конусу):

Диаметр трубы, мм	Резьба	Момент затяжки,	
		Н·м	кгс·м
6	M12	16...20	1,6...2,0
10	M16	37...43	3,7...4,3
12	M18	40...50	4,0...5,0
12	M22	72...79	7,2...7,9

1.9. Моменты затяжки штуцеров с уплотнительными кольцами круглого сечения:

Резьба	Момент затяжки,	
	Н·м	кгс·м
M12	14...20	1,4...2,0
M14	20...27	2,0...2,7
M16	26...33	2,6...3,3
M18	30...40	3,0...4,0
M22	48...54	4,8...5,4

1.10. Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений:

№	Наименование соединения	Обозначение детали соединения	Момент затяжки Н·м (кгс·м)	Примеч.
1	Болты крепления торцовых шайб выходного вала КПП	M10-6gx30.58.019	50...90 (5.0...9.0)	
2	Болты крепления крышки-суппорта стояночного тормоза	M12-6gx40.58.019	80...100 (8.0...10)	
3	Болты крепления привода стояночного тормоза	M12-6gx25.58.019	80...100 (8.0...10)	
4	Болты крепления хвостовика	M12-8gx45.58.019	100...120 (10...12)	
5	Болты чашек дифференциала	M12x70.88	200...250 (20...25)	
6	Болты крепления водила моста	ЭО-3323.20.30.024	140...150 (14...15)	M14-8g
7	Болты и гайки крепления карданов	70.60.002/003/004	120...140 (12...14)	M14x1.5
8	Болты крепления главной передачи	M16-8gx40.58.019	140...150 (14...15)	
9	Болты крепления цапфы переднего моста	M18x1.5-8gx40.109	350...400 (35...40)	
10	Крепление ОПУ к ходовой раме	Болт ЭО-3322А.60.00.005 (24 шт.) Гайка M20 (24 шт.)	350...400 (35...40)	M20

11	Гайки крепления колес	M20-7H.10.40X.019	350...400 (35...40)	
12	Болты крепления тормозного барабана	M20-8gx40.109	350...400 (35...40)	
13	Гайки крышек подшипника главной передачи	M20-7H.5.019	200...250 (20...25)	
14	Контргайка упора конической шестерни главной передачи	M20x1,5-7H.04.019	350...400 (35...40)	
15	Болты крепления гидромотора КПП	M20-6gx60.58.019	200...250 (20...25)	
16	Болты крепления заднего моста к ходовой раме	ЭО-3322Б.70.20.001	300...350 (30...35)	M22x1.5
17	Болты крепления КПП к ходовой раме	M24-8gx65.58.019	350...400 (35...40)	
18	Гайка хвостовика	ЭО-3323.20.31.106	400...550 (40...55)	M36x1.5
19	Контргайка крепления подшипников ступицы моста	ЭО-3323.20.30.035	500...550 (50...55)	M75x2
20	Болты крепления крышек противообгонного клапана	M16x1.5-6gx88.019	108 (10,8)	
21	Винты крепления нижней крышки блока управления к корпусу	Винт М8-8gx30.58	8,6 (0,86)	
22	Винты крепления верхней крышки блока управления к корпусу	Винт М6-8gx55.66	3,3 (0,33)	
23	Винты крепления корпуса клапана "ИЛИ" к плите гидрораспределителя	Винт М6-8gx55.66	3,3 (0,33)	
24	Винты крепления секции гидрораспределителя к плите	Винт М12-8gx35.88.019	37 (3,7)	
25	Винты крепления сливных заглушек на плите гидрораспределителя	Винт М12-8gx35.56.05	21,8 (2,18)	
26	Заглушка-рым болт в плите гидрораспределителя	520.10.00.012	140,4 (14,04)	M27
27	Технологическая заглушка на корпусе противообгонного клапана	ЭО-3323.20.83.071	89,4 (8,94)	M22x1.5
28	Заглушка на корпусе пневмогидроаккумулятора для монтажа золотника	6401100120-20	2,9 (0,29)	M14x1.5
29	Заглушка на корпусе клапана "ИЛИ"	ЭО-3323.20.83.071	8,4 (0,84)	M22x1.5
30	Крепление механизма поворота 225-01-07.00.000-18	Болт 225-00-20.00.001 (10 шт.) Болт 225-00-20.00.002 (2 шт.) Гайка M24-7H.5.019 (12 шт.)	570...590 (57...59)	M24 M24
31	Болты крепления противовеса	314-02-20.00.030	250...300 (25...30)	M24
32	Крепление ОПУ к поворотной платформе Ø 1400	318-14-00.00.001 (2 шт.) 318-14-00.00.002 (22 шт.) Гайка M20-7H.10.9.40X.019 - (48 шт.)	350...400 (35...40)	M20
33	Винты крепления крышки гидрораспределителя	M10-8gx25.56.05	14 (1,4)	

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

### ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

№	Наименование	Методика проведения
1	Двигатель	Проведите техобслуживание согласно Руководству по эксплуатации двигателя
2	Металлоконструкция экскаватора	Проверить состояние сварных швов. При обнаружении дефектов (трещин и т.п.) произвести их разделку и заварку (или сообщить на завод-изготовитель в гарантийный период).
3	Гидросистема	Убедитесь в отсутствии утечек
4	Палец крепления рабочего органа к рукояти	Произведите смазку
5	Пневмосистема	Проверьте давление
6	Тормоза колес	Проверьте и отрегулируйте
7	Механизм управления поворотом колес	Проверить затяжку контргаек на рулевых тягах и наконечниках гидроцилиндра поворота колес
8	Стояночный тормоз	-----“-----
9	Опорно-поворотное устройство	Проверьте и подтяните болты крепления
10	Шарниры соединения сменного рабочего органа в соответствии с паспортом на него	Произведите смазку
11	Механизм подъема кабины	Проверьте работу подъемного механизма и надежность его крепления к раме экскаватора и цилиндру подъема Убедитесь в отсутствии повреждений грузовых цепей и исправности их крепления к подкабин-нику и подъемному механизму
12	Жидкостный подогреватель HYDRONIC 10	Перед началом работы (перед пуском подогревателя) слить отстой и конденсат из топливного бачка подогревателя
13	Предохранитель от замерзания	Проверить уровень этилового спирта в предохранителе от замерзания и дозаправить при снижении уровня спирта ниже контрольной отметки
14	После окончания работы: гидроцилиндры пневмосистема	Втяните штоки Слейте конденсат

### ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 125 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ (ТО-1)

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите ежесменное техобслуживание экскаватора	
2	Проверьте надежность крепления узлов и механизмов экскаватора	При необходимости подтяните резьбовые соединения (моменты затяжки базовых узлов указаны в п.1.10)
3	Двигатель	Проведите ТО-1 согласно Руководству по эксплуатации двигателя
4	Рулевое управление	Проверьте на наличие осевого люфта и отрегулируйте
5	Механизм подъема кабины	Осмотрите грузоподъемник, убедитесь в отсутствии повреждений сварочных швов и надежности всех креплений; Проверьте натяжение цепей

6	Опорно-поворотное устройство	Проверьте и подтяните болты и произведите смазку
7	Шины	Проверьте давление
8	Пальцы рабочего оборудования	Произведите смазку
9	Механизм поворота	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте
10	Коробка перемены передач	-----“-----
11	Колесные редукторы переднего и заднего мостов	-----“-----
12	Редуктор насосного агрегата	-----“-----
13	Гидросистема	Проверьте давление перед фильтрами. Если давление на входе в фильтр достигает величины $0,3 \pm 0,05$ МПа ( $3 \pm 0,5$ кгс/см <sup>2</sup> ) или при резком его падении замените фильтроэлементы

### ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ (ТО-2)

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите ТО-1	
2	Двигатель	Проведите ТО-2 согласно Руководству по эксплуатации двигателя
3	Механизм подъема кабины	Отрегулируйте натяжение цепи; Проверьте вращение всех катков подкабинника и рамы подъемного механизма; Произведите смазку шарниров соединения гидроцилиндра подъема подъемного механизма
4	Опорно-поворотное устройство	Проверьте и подтяните болты и произведите смазку
5	Пальцы откидных опор	-----“-----
6	Шкворни переднего моста	-----“-----
7	Тормозные кулаки переднего и заднего мостов	-----“-----
8	Шарниры управления поворотом колес	-----“-----
9	Механизм управления поворотом колес	После регулировки схождения колес и буксировочного устройства все контргайки на рулевых тягах и наконечниках гидроцилиндра поворота колес законтрить и дополнительно закернить в трех точках, равномерно расположенных по диаметру. Угол кернения – 45°, глубина кернения 1,5...2 мм.

### ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 1000 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ (ТО-3)

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите ТО-2	
2	Двигатель	Проведите ТО-3 согласно Руководству по эксплуатации двигателя
3	Топливный бак	Промойте бак
4	Гидросистема	Произведите настройку клапанов
5	Электрооборудование	Проверьте состояние электропроводки, фар и фонарей, при необходимости устраните неисправность
6	Передние колеса	Проверьте сходимость и при необходимости отрегулируйте

### ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 2000 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите очередное плановое техническое обслуживание экскаватора	
2	Заправочные емкости: - гидросистема - редукторы мостов, КПП, механизм поворота	Произведите замену рабочей жидкости Произведите замену масла
3	Механизм поворота	Произвести (пополнить) смазку подшипников 3 (рис. 25)
4	Состояние окраски экскаватора	Восстановите поврежденные места

### СЕЗОННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите очередное плановое техническое обслуживание экскаватора	
2	Двигатель	Проведите сезонное техническое обслуживание согласно Руководству по эксплуатации двигателя
3	<b>Гидросистема</b>	<b>Обязательно произведите замену рабочей жидкости с учетом нового сезона эксплуатации</b> Промойте всасывающие фильтры и напорный фильтр (или замените фильтроэлемент напорного фильтра в случае сильной загрязненности) (не реже чем через 500 часов эксплуатации)
4	<b>Предохранитель от замерзания</b>	Очистить и промыть внутреннюю полость емкости для спирта, проверить состояние фитиля. Порванный и замасленный фитиль должен быть заменен

## 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ ЭКСКАВАТОРА

### 3.1. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ТОРМОЗОВ КОЛЁС

Зазор между тормозным барабаном и накладками колодок рекомендуется проверять с помощью щупа через отверстие в барабане.

Если величина зазора выходит за пределы, указанные в подразд. 1.5, то необходимо отрегулировать тормоза.

Для этого:

1. Вращая регулировочный валик за квадратную головку по часовой стрелке, поверните тормозной эксцентрик до упора колодок в тормозной барабан.

2. Отверните регулировочный валик в обратном направлении (против часовой стрелки) на 3-4 щелчка фиксатора.

Проверьте правильность регулировки тормозов при контрольном пробеге. Повышенный нагрев тормозных барабанов не допускается.

**Не допускайте износа накладок до головок крепежных винтов!**

### 3.2. ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

1. Заведите двигатель и установите экскаватор всеми колёсами вдоль уклона в 16% (9°), включив основные тормоза.

2. Включите стояночный тормоз, отключите основные тормоза, заглушите двигатель и переведите рычаг управления передвиганием в нейтральное положение, выдержите не менее 1 мин. Скатывание экскаватора не допускается.

3. **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** нахождение людей вблизи экскаватора.

#### РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

В случае если стояночный тормоз не удерживает экскаватор на уклоне, проведите регулировку, для чего:

1. Установите экскаватор на ровной площадке, заглушите двигатель.

2. Наверните вилку 2 стояночного тормоза на шток 6 и законтрите вилку 2 гайкой 3 (рис. 20).

3. Повторите проверку эффективности работы стояночного тормоза.

### 3.3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ

#### 3.3.1. ПРАВИЛА РАЗБОРКИ ГИДРОСИСТЕМЫ

Перед разборкой соединений гидросистемы необходимо выкрутить пробки в верхних крышках фильтров для обеспечения связи с атмосферой.

#### 3.3.2. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

Работоспособность экскаватора в значительной степени зависит от марки и чистоты применяемой рабочей жидкости.

**ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать в гидросистеме экскаватора рабочую жидкость, не указанную в перечне, или смесь рабочих жидкостей разных марок.

Гидравлические масла до заливки в гидросистему должны храниться в чистой, герметично закрытой таре с приложением документа об их соответствии стандарту или



техническим условиям. Масло, заливаемое в гидросистему, должно иметь сертификат, удостоверяющий его качество. Класс чистоты рабочей жидкости не ниже 12 согласно установленной в России классификации.

Обратите особое внимание на своевременность замены рабочей жидкости, соответствие марки масла сезону эксплуатации. Первую замену рабочей жидкости производите через 100 ч работы экскаватора, последующие - при сезонном техническом обслуживании, а при отсутствии смены сезона - через 2000 моточасов, но не реже, чем: для основных сортов масел - одного раза в 2 года; для сортов заменителей - одного раза в год.

Заправка рабочей жидкости в гидросистему экскаватора должна производиться через фильтр с тонкостью фильтрации не более 25 мкм.

### **3.3.3. ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ**

1. Подготовьте ёмкости для сбора рабочей жидкости, вытекающей из отсоединяемых трубопроводов и гидроаппаратов.

2. Заведите двигатель и разогрейте рабочую жидкость до +30...+40°C, производя имитацию рабочих движений всеми исполнительными органами экскаватора.

3. Установите экскаватор на ровной, специально оборудованной, исключающей возможность загрязнения площадке и расположите рабочее оборудование таким образом, чтобы штоки гидроцилиндров рукояти и грейфера были до упора втянуты, а зубья грейфера упирались в землю.

4. С внешней стороны колёс уложите бруски для предотвращения самопроизвольного движения экскаватора и включите стояночный тормоз.

5. Произведите строповку краном штоков гидроцилиндров стрелы и придержите. Отсоедините штоки от стрелы и опустите гидроцилиндры на ходовую раму. Втяните до отказа штоки гидроцилиндров стрелы. Соблюдайте осторожность, чтобы не погнуть и не поцарапать штоки!

6. Поднимите откидные опоры и зафиксируйте их в этом положении пальцами с защёлками.

7. Заглушите двигатель. Отсоедините трубопроводы и рукава от гидроцилиндров стрелы, рукояти, рабочего органа, гидроцилиндров опор. Слейте рабочую жидкость.

8. Слейте рабочую жидкость из корпуса насоса, гидробака, калорифера маслоохладительной установки, для чего выверните сливные штуцеры на гидробаке и насосе.

9. Демонтируйте крышку в днище гидробака, очистите внутреннюю полость гидробака от загрязнений, установите крышку на место.

10. Демонтируйте с экскаватора фильтры, разберите их, промойте детали и замените фильтроэлементы. Соберите фильтры и установите на место.

11. Демонтируйте всасывающие фильтры, промойте и установите на место.

12. Демонтируйте напорный фильтр, промойте и установите на место.

13. Отсоедините рукава от цилиндров поворота колёс и слейте рабочую жидкость.

14. Отсоедините трубопроводы от гидромотора КПП и слейте рабочую жидкость.

15. Восстановите герметичность гидросистемы и установите на места все отсоединённые трубопроводы, заверните сливные штуцеры. Деформированные и поврежденные уплотнительные кольца необходимо заменить.

16. Заправьте гидробак чистой рабочей жидкостью соответствующей марки до верхней отметки на смотровом стекле. Рекомендуется использовать механизированные системы заправки производительностью не более 100 л/мин.

17. Запустите двигатель и прогрейте рабочую жидкость. Поработайте рычагом управления стрелой для заполнения рабочей жидкостью поршневой и штоковой полостей гидроцилиндров стрелы, штоки гидроцилиндров стрелы с помощью крана закрепите на стреле.

18. Произведите имитацию рабочих движений всеми исполнительными органами экскаватора. Добейтесь удаления воздуха из гидросистемы путём многократного (5-10 раз) включения каждого исполнительного органа экскаватора.

19. Дозаправьте гидробак до верхней отметки на смотровом стекле.

### 3.3.4. НАСТРОЙКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ

#### 3.3.4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Номинальная величина давления настройки предохранительных клапанов указана в подразд. 1.1.

Настройка клапанов производится машинистом экскаватора с помощником.

Манометры, находящиеся в комплекте ЗИП экскаватора, подключаются к гидросистеме экскаватора только на время настройки предохранительных клапанов с помощью включателей манометра, смонтированных в соответствующих гидролиниях.

Манометр 1 (рис. 8) ввёртывается в штуцер 3 включателя манометра. Для контроля давления необходимо вывернуть штуцер 3 из корпуса 4 на полтора-два оборота. После окончания измерения давления необходимо завернуть штуцер 3 до упора при одновременном вывёртывании манометра 1.

Перед настройкой клапанов установите все рычаги управления в нейтральное положение, запустите двигатель и доведите число оборотов его коленчатого вала до номинального значения.

При настройке клапана сначала выверните его регулировочный винт на два-три оборота, снизив давление, а затем кратковременно (до срабатывания клапана), включите соответствующий рычаг управления и, заворачивая винт, установите по манометру необходимую величину давления.

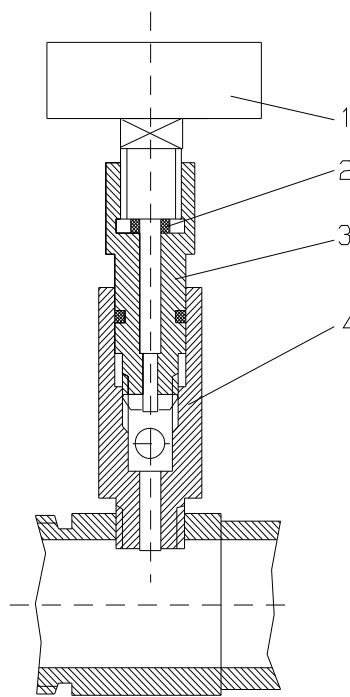


Рис. 8 Подключение манометра

1 - манометр; 2 - прокладка;  
3 - штуцер; 4 - корпус

#### 3.3.4.2. ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ

**ВНИМАНИЕ!** При настройке клапанов соблюдайте правила техники безопасности.

**Клапаны отсечки на качающих узлах насосного агрегата должны быть настроены на заводе-изготовителе на давление  $27 \pm 0,5$  МПа.**

Проверка настройки предохранительных клапанов должна проводиться в следующей последовательности:

1. Поставьте все рычаги управления в нейтральное (выключенное) положение.
2. Подключите манометр на 60 МПа ( $600 \text{ кгс/см}^2$ ) к напорному трубопроводу, расположенному на напорной секции спереди (со стороны больших крышек).
3. Запустите двигатель и доведите число оборотов коленчатого вала двигателя до номинальных.
4. Заверните до упора регулировочный винт клапанов КП1 и КП2, находящихся на напорной секции гидрораспределителя; клапана КП18, находящегося на секции добавки хода – напор на ГР-521; и регулировочные винты клапанов отсечки на

качающих узлах насосного агрегата. Регулировочные винты клапанов КП3 – КП8 и КП9-КП12, КП15, КП16 гарантированно ослабьте.

5. Установите рабочее оборудование между опорами так, чтобы поворотная платформа не могла вращаться, затем включением поворота платформы сначала в одну, а затем в другую сторону, настройте клапаны КП11 и КП12 на давление  $18^{+2}$  МПа.

Клапаны КП11 и КП12 находятся в секции поворота гидрораспределителя.

6. Установите экскаватор в упор так, чтобы исключить его перемещение, включите II передачу, нажмите педаль тормоза и зафиксируйте ее. Включением хода вперед, а затем назад настройте клапаны КП9 и КП10 на давление  $25^{+3}$  МПа.

Клапаны КП9 и КП10 находятся в противообгонном устройстве, установленном на ходовой раме.

7. Переставьте манометр на напорный трубопровод, подходящий на напорную секцию сзади (со стороны малых крышек).

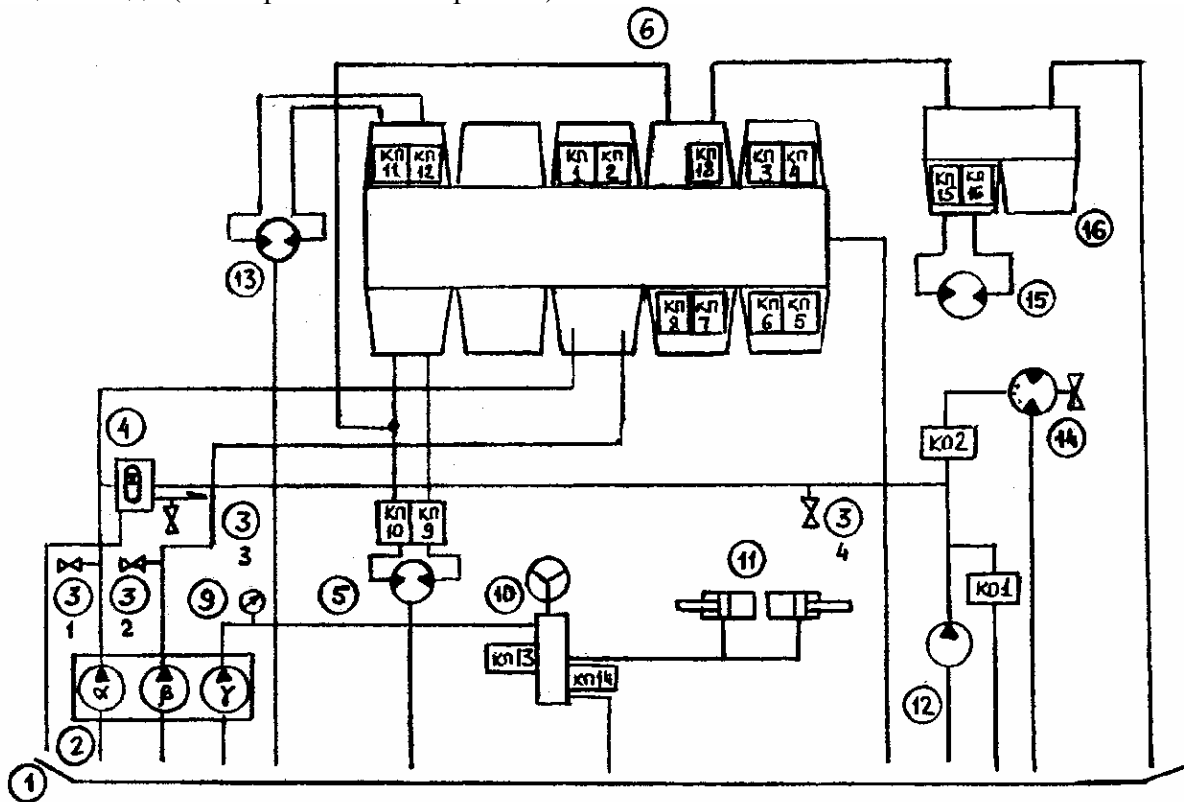


Рис. 9 Схема установки предохранительных клапанов

КП1...КП16 - предохранительные клапаны

1 - гидробак; 2 - насос; 3(1)...3(4) - включатели манометров; 4 - пневмогидроаккумулятор; 5 - гидромотор хода; 6 - гидрораспределитель; 9 - манометр рулевого управления; 10 - гидроруль; 11 - гидроцилиндры поворота колес; 12 - шестеренный насос; 13 - гидромотор поворота; 14 - гидромотор маслоохладительной установки; 15 - гидромотор ротора; 16 - гидрораспределитель ротора и подъема кабины.

8. При включении подъема стрелы до упора, а затем опускания стрелы до упора, настройте клапаны КП3 и КП4 на давление  $32_{-2}$  МПа.

9. При включении поворота рукояти до упора в одну, а затем в другую сторону, настройте клапаны КП7 и КП8 на давление  $32_{-2}$  МПа.

10. При раскрытии, а затем закрывании грейфера настройте клапаны КП5 и КП6 на давление  $20_{-1}$  МПа.

11. При включении поворота рукояти в любую сторону до упора настройте клапан КП1, а затем КП2 на давление  $28^{+2}$  МПа, затем, выворачивая регулировочный винт клапана отсечки качающего узла в магистрали клапана КП2 (напорный трубопровод со стороны малой крышки), настройте давление отсечки  $27 \pm 0,5$  МПа.

Срабатывание клапана отсечки определяется по снижению уровня шума.

12. Установите рейфер между упорами так, чтобы ротор не мог вращаться, и настройте клапаны КП15 и КП16, расположенные на гидрораспределителе ротора, на давление  $20,2$  МПа при установке ротора 318-00-41.31.000 или  $16\pm 0,5$  МПа при установке ротора РУ-80 (г. Ковров). Для ограничения скорости вращения ротора (не более 10 об/мин) необходимо завернуть винт (рис. 11) на большой крышке секции «Дх–напор на ГР-521» гидрораспределителя ГР-520 до получения необходимой скорости.

13. При включении откидных опор в любую сторону до упора, выворачивая регулировочный винт клапана отсечки качающего узла в магистрали клапана КП1 (напорный трубопровод со стороны большой крышки) настройте давление отсечки  $27\pm 0,5$  МПа.

14. Включением вращения ротора настройте клапан КП18 на давление  $20^{+2}$  МПа.

15. Для ограничения скорости подъема кабины, которая не должна превышать скорость опускания кабины, необходимо завернуть винт ограничения скорости золотника на малой крышке секции подъема кабины гидрораспределителя ГР-521 до получения необходимой скорости.

По окончании настройки давления регулировочные винты клапанов гидрораспределителя должны быть опломбированы.

Давление в системе дистанционного управления поддерживается автоматически встроенными в клапанный блок пневмогидроаккумулятора редуцирующим и предохранительным гидроклапанами. Для контроля давления в системе дистанционного управления подсоедините манометр на 16 МПа ( $160 \text{ кгс/см}^2$ ) или 10 МПа ( $100 \text{ кгс/см}^2$ ) к выключателю манометра, находящемуся на линии, соединяющей пневмогидроаккумулятор 4 с блоками управления в кабине, и убедитесь, что давление в этой линии находится в пределах  $3,0\text{...}3,5$  МПа. В противном случае необходимо проверить работоспособность пневмогидроаккумулятора.

Для эффективной работы системы гидроуправления необходимо, чтобы величина подводимого к пневмогидроаккумулятору давления составляла  $3\text{...}4$  МПа.

Выключатель манометра установлен на трубопроводе, соединяющем шестеренный насос НШ-10, установленный на двигателе, и пневмогидроаккумулятор. Указанная величина давления достигается при частоте вращения вала двигателя, близкой к минимальной, и обеспечивается подпорным клапаном КО2, установленным в напорной линии шестеренного насоса НШ-10.

### **Проверка настройки предохранительных клапанов рулевого управления**

Механизм рулевого управления экскаватора имеет три встроенных гидроклапана: предохранительный клапан КП13 и два реактивных клапана КП14.

Предохранительный клапан КП13 настроен на давление 8 МПа и служит для защиты от перегрузки питающего насоса.

Реактивные клапаны КП14 настроены на давление 10 МПа и служат для разгрузки полостей гидроцилиндров рулевого управления и механизма поворота колес.

Клапаны настроены на заводе-изготовителе и не требуют дополнительной настройки в процессе эксплуатации. Контроль давления осуществляется по манометру на 16 МПа ( $160 \text{ кгс/см}^2$ ), уложенному в ЗИП, который подсоединяется к выключателю манометра, расположенному над гидронасосом в гидрелинии третьей нерегулируемой секции.

### 3.3.5. ЗАРЯДКА БАЛЛОНА ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОРА

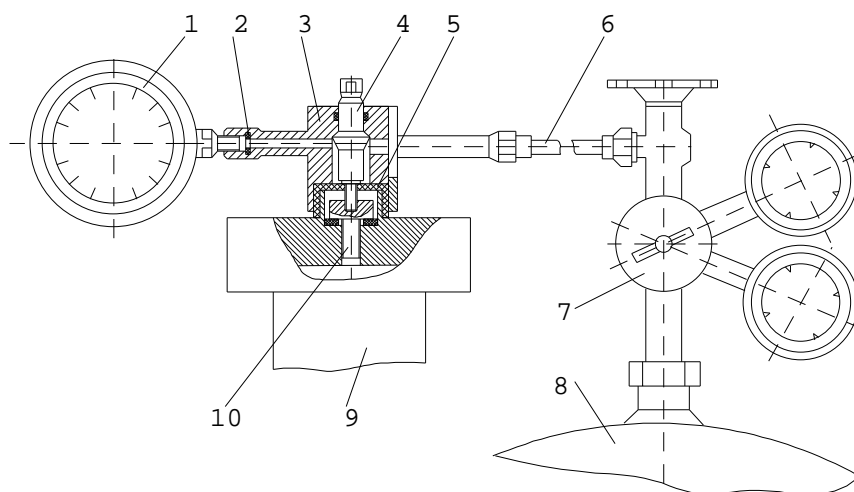


Рис. 10 Схема зарядки баллона пневмогидроаккумулятора

1 - манометр; 2,5 - прокладки; 3 - зарядное приспособление; 4 - ключ; 6 - трубопровод; 7 - регулятор; 8 - баллон с газом; 9 - баллон пневмогидроаккумулятора; 10 – винт

Баллон пневмогидроаккумулятора заправляется газом - техническим азотом с точкой росы не выше  $-80^{\circ}\text{C}$  - с помощью приспособления 3 в следующем порядке:

- 1) присоедините зарядное приспособление к штуцеру на крышке баллона 9 пневмогидроаккумулятора и ключом 4 отверните винт 10 в крышке до упора;
- 2) открыв регулятор 7, установите давление газа  $0,58^{+0,05}$  МПа и выдержите его не менее 30 с. Давление контролируйте по манометру 1 зарядного приспособления;
- 3) ключом 4 заверните винт 10 до упора и закройте регулятор. Снимите зарядное приспособление;
- 4) заряженный баллон 9 пневмогидроаккумулятора проверьте на герметичность, погрузив его в ванну (вода с добавлением 3% хромпика) и выдержав в ней в течение 3 мин. Выделение пузырьков газа не допускается.

**ВНИМАНИЕ!** На рис. 10 дан эскиз одного из вариантов зарядного приспособления. Допускается использовать зарядное приспособление другой конструкции при гарантированной безопасности проведения работ.

### 3.3.6. РЕГУЛИРОВКА СКОРОСТИ ОПУСКАНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

На соответствующем золотнике ослабьте контрольную гайку 1 и отвёрткой подрегулируйте положение шпильки 2. Заведите двигатель, и, включив рычаг управления соответствующим рабочим органом, проверьте скорость опускания.

При необходимости повторите регулировку положения шпильки 2. При достижении необходимой скорости заверните до упора гайку 1.

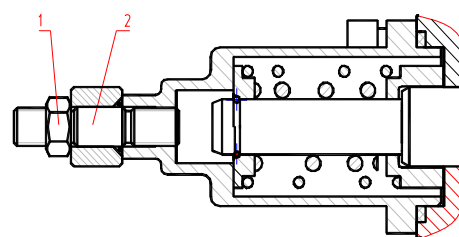


Рис. 11. Ограничитель хода золотника гидрораспределителя  
1 - гайка; 2 - шпилька

## 3.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ РОЛИКОВОГО ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА

Техническое обслуживание роликового опорно-поворотного устройства заключается в проверке затяжки соединительных болтов, а также в пополнении смазки во внутренней полости опоры и на рабочих поверхностях зубьев. Проверка затяжки соединительных болтов проводится путём приложения к каждому из них крутящего

момента, постепенно увеличиваемого до 350...400 Н·м (35...40 кгс·м). Пополнение смазки производите в соответствии с таблицей смазки - через 4 маслѐнки, расположенные симметрично по окружности устройства. Для обеспечения более равномерного распределения смазки по всей окружности внутренней полости опоры операцию смазки необходимо повторить, развернув опору вместе с поворотной платформой экскаватора относительно ходовой рамы на угол 45°. Количество смазки, подаваемой во внутреннюю полость опоры во время технического обслуживания, должно быть не менее 0,6 кг.

Допускается подача меньшего количества смазки, если при равномерном распределении смазки во внутренней полости наблюдается её выдавливание через уплотнения или подачу смазки осуществлять непосредственно в смазочный канал при вывернутой пресс-маслѐнке.

### 3.5. ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ ФАР

Отрегулировать фары в соответствии с требованиями ГОСТ 25478-91.

### 3.6. РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ КОЛЕС

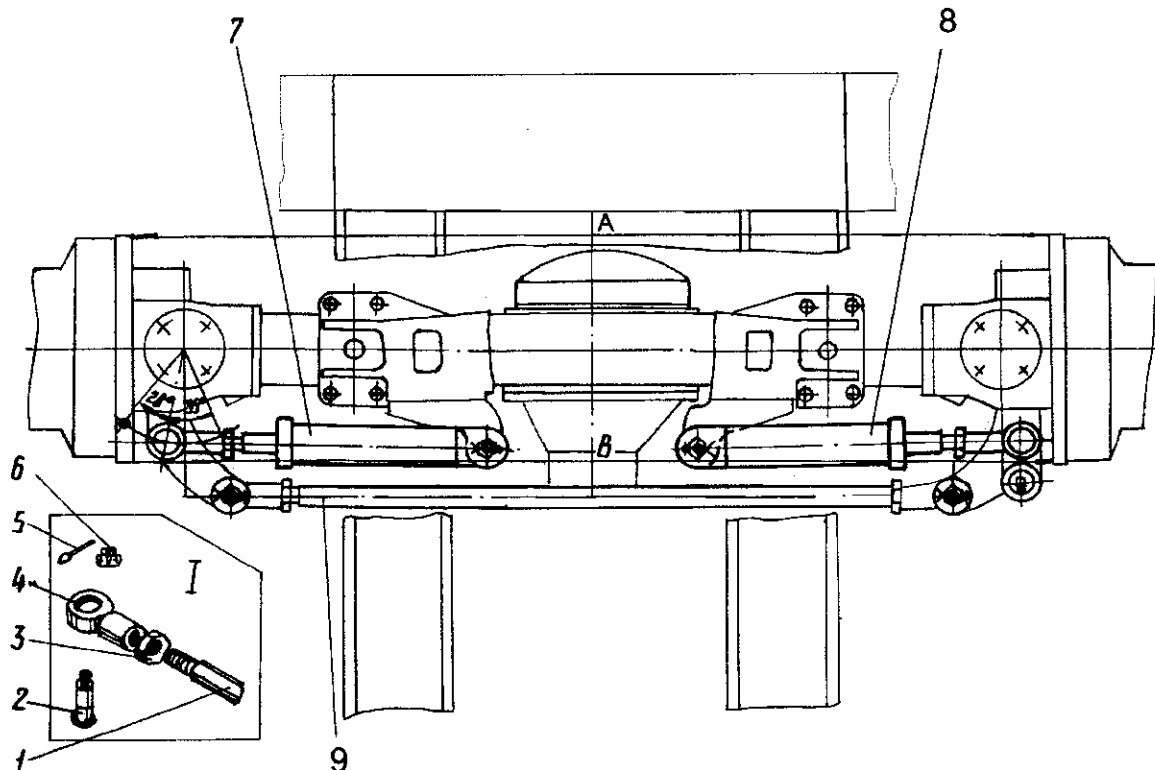


Рис. 12 Механизм управления поворотом колес

А, В - расстояние, определяющее схождение передних колес

1 - тяга; 2 - конический палец; 3,6 - гайки; 4 - наконечник; 5 - шплинт; 7,8 - гидроцилиндры поворота колес; 9 - поперечная тяга

1. Расшплинтуйте, отверните гайку 6 и выньте конический палец 2, который соединяет шток левого гидроцилиндра поворота колес 7 с кронштейном, приваренным к поворотному суппорту моста. Поверните левое переднее колесо налево до упора и полностью задвиньте шток внутрь цилиндра 7. Ослабьте гайку 3, стопорящую наконечник 4 штока, и, регулируя положение наконечника на резьбовом конце штока, добейтесь совмещения отверстий в наконечнике и приварном кронштейне, после чего наверните наконечник на шток на 1,5...2 оборота. Выдвиньте шток, чтобы добиться совмещения отверстий в наконечнике 4 и кронштейне, вставьте на место конический палец 2, затяните гайки 6 и 3 и зашплинтуйте.\*

2. Повернув правое переднее колесо направо до упора, отрегулируйте положение правого цилиндра поворота колес.
3. Установите колеса в положение «прямо».
4. Освободите наконечник поперечной тяги 9, установленный на резьбе, и установите схождение передних колес таким образом, чтобы расстояние А между торцами барабана левого и правого колеса было меньше аналогичного расстояния В на 3...5 мм, регулируя положение наконечника, установите поперечную тягу на место, затяните стопорную гайку и зашплинтуйте.\*
6. Смажьте шарнирные соединения механизма управления поворотом колес смазкой, указанной в подразделе 4.1.

\* - Повторное использование шплинтов не допускается. Должен быть установлен новый шплинт того же типоразмера.

После регулировки схождения колес все контргайки на рулевых тягах и наконечниках гидроцилиндра поворота колес законтрить и дополнительно закернить в трех точках, равномерно расположенных по диаметру. Угол кернения – 45°, глубина кернения 1,5...2 мм.

### 3.7. РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ КПП

Регулировка производится для обеспечения надежного зацепления полумуфты 3 (рис. 13) с шестернями 2 и 4 и установки зазора, предотвращающего трение между полумуфтой 3 и вилкой 15.

Регулировку производите при вывешенном на аутригерах и опоре-отвале экскаваторе и выключенном двигателе.

1. Расшплинтуйте и выньте палец 6, соединяющий вилку 9 с рычагом 5. Проворачивая вал 1, введите в зацепление до упора полумуфту 3 с шестерней 2. Включите 2-ю передачу, подав воздух в пневмокамеру 18. Отверните гайку 10. Вращая за лыски шток 16 и вилку 9 совместите отверстия в вилке 9 и рычаге 5. Соедините вилку 9 с рычагом 5 осью 6 и зашплинтуйте ее. Вверните на 0,25...0,3 оборота шток 16 в вилку 9. Законтрите гайку 10.

2. Включите 1-ю передачу, отключив подачу воздуха в пневмокамеру 18. Открутите гайки 11, 12 и 13. Проворачивая вал 1, введите в зацепление до упора полумуфту 3 с шестерней 4. Заверните до упора к кронштейну 14 гайку 13 и затем доверните ее еще на 0,25...0,3 оборота. Законтрите гайку 13 гайками 11 и 12.

**ВНИМАНИЕ!** Перевод КПП в нейтральное положение производить только гайкой 13, не меняя положения гаек 11 и 12.

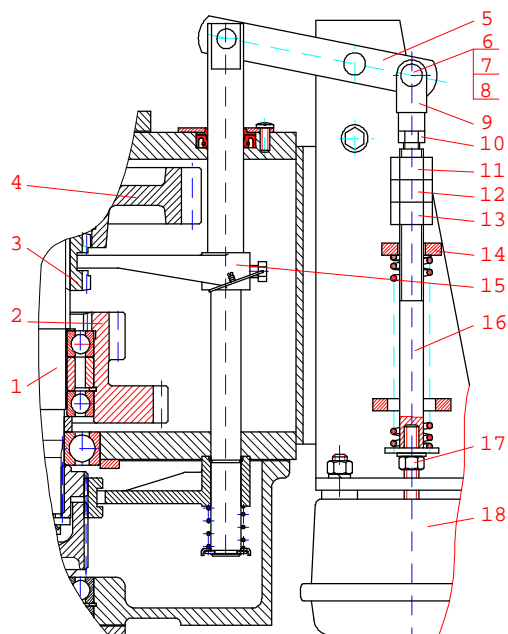


Рис. 13 Механизм переключения передач  
1 - вал; 2,4 - шестерни; 3 - полумуфта; 5 - рычаг; 6 - ось; 7 - шайба; 8 - шплинт; 9 -вилка; 10, 11, 12, 13, 17 - гайки; 14 - кронштейн; 15 - вилка; 16 - шток; 18 - пневмокамера.

### 3.8. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДЪЕМНОГО МЕХАНИЗМА И ЕГО РЕГУЛИРОВКА

Обслуживание рам и подкабинника подъемного механизма состоит в наблюдении за состоянием сварных швов, подшипников катков, а также в своевременной смазке согласно таблице смазки (см.п.4.1.) и проведении регулировочных работ.

Для регулировки зазоров между рамами и подкабинником подъемного механизма необходимо выполнить следующие операции:

1. Разобрать подъемный механизм.
2. Определить минимальный размер «В» между внутренними поверхностями стенок металлоконструкции основной рамы 1 (рис. 14).

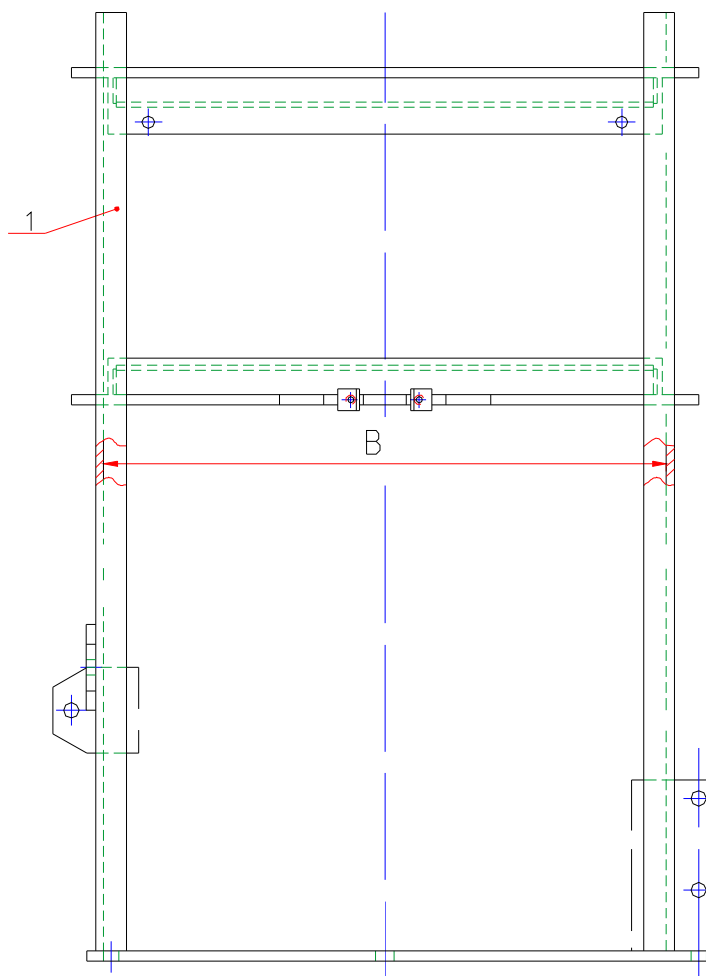


Рис.14 Металлоконструкция основной рамы

3. Установить на выдвижной раме 4 (рис. 15) размер «Г» по подшипникам 2, который должен быть не более чем на 1 мм меньше размера «В» основной рамы (рис. 14).

Регулировка производится установкой осей 3 на одну из граней квадрата, причем сторона квадрата, которая не имеет метки, соответствует положению, при котором зазор между подшипником и основной рамой будет минимальным. Метки на гранях осей 3 “•”, “••”, “•••” соответствуют увеличению зазора соответственно на 1, 2, 3 мм. Разница в гранях установленных с обеих сторон осей не более одной метки “•”.



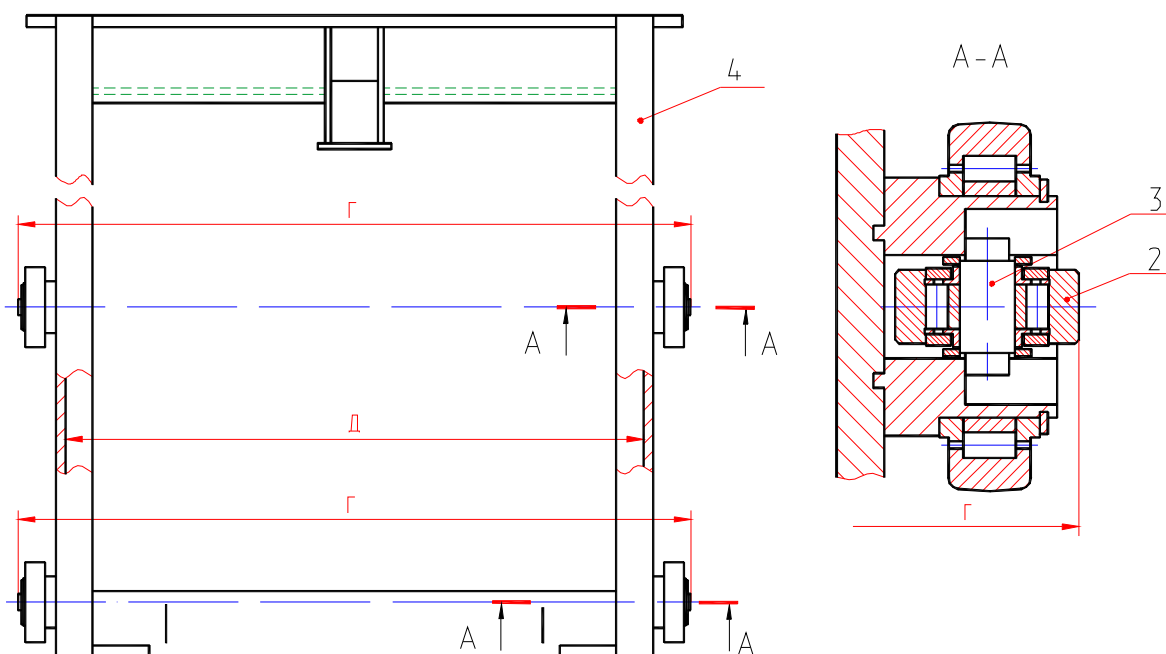


Рис.15 Рама выдвигная

4. Определить минимальный размер «Д» между внутренними поверхностями стенок рамы выдвигной 4 (рис. 15).

5. Установить на подкабиннике 5 (рис. 16) размер «Е» по подшипникам 2, который должен быть не более чем на 1 мм меньше размера «Д» (рис. 15).

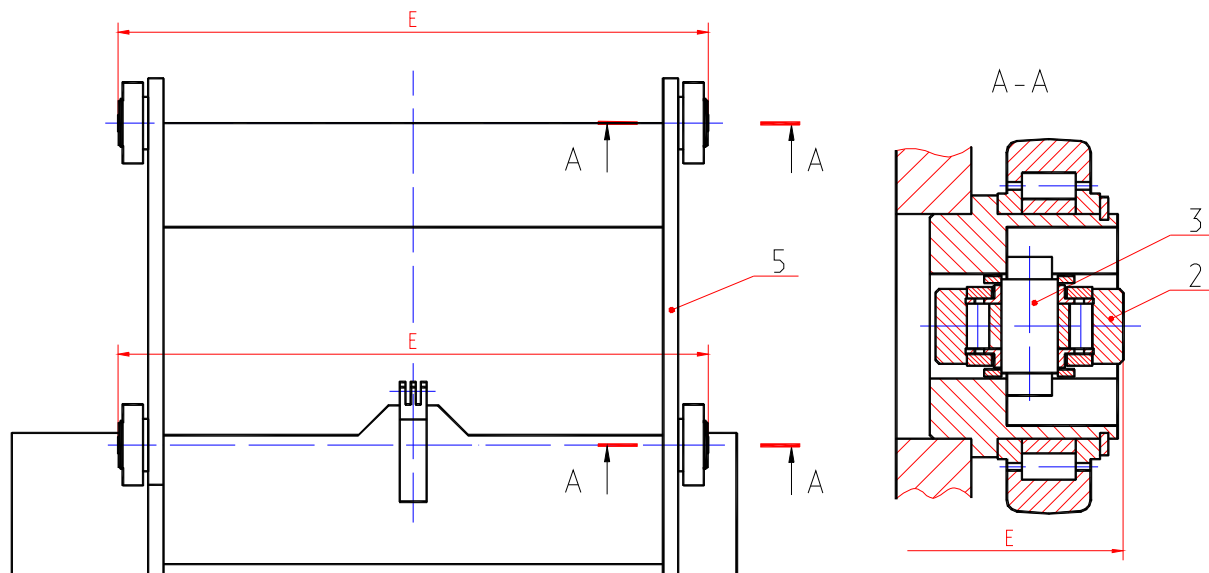


Рис.16 Подкабинник

Регулировка производится установкой осей 3 (как описано в п.3).

6. Произвести сборку подъемного механизма.

Цепь должна быть натянута так, чтобы при опущенной кабине не было провисания цепи.

Для регулировки натяжения цепей необходимо:

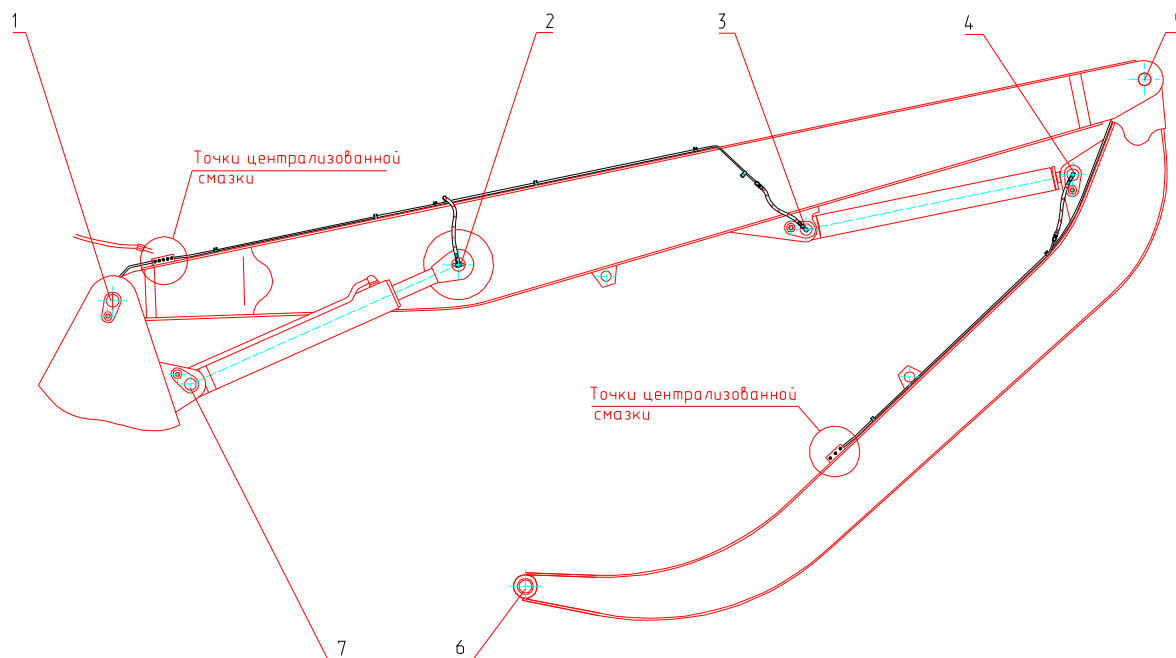
- поставить экскаватор на ровную площадку, опустить кабину;
- регулировку натяжения цепей производить с помощью гаек 22 (рис. 23) так, чтобы обеспечить равномерное их натяжение.

При опробовании цепь не должна выходить на реборды роликов.

## 4. УКАЗАНИЯ ПО СМАЗКЕ

### ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

На скраповом оборудовании экскаватора предусмотрена централизованная смазка пальцев в труднодоступных местах.

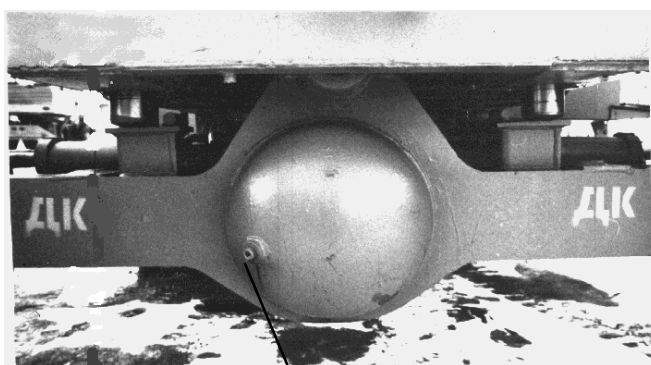


Ежесменно проводите смазку шарниров соединения сменного рабочего органа и пальца крепления его к рукояти 6.

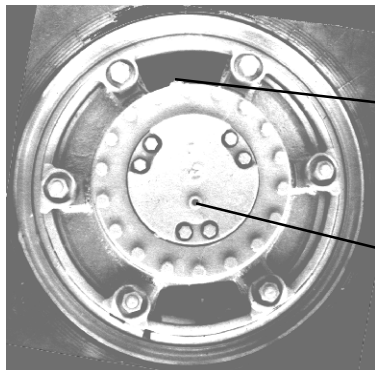
Перед началом эксплуатации и через каждые 125 часов эксплуатации проводите смазку пальцев скрапового оборудования 1,2,3,4,5,7.

### ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 125 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Проверьте уровень масла в корпусах главных передач переднего и заднего мостов, в колесных редукторах, коробке перемены передач, механизме поворота и в картере редуктора насосного агрегата.



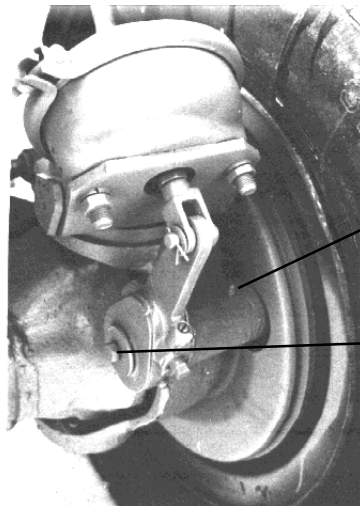
Место долива и контроля уровня масла



Место  
долива масла

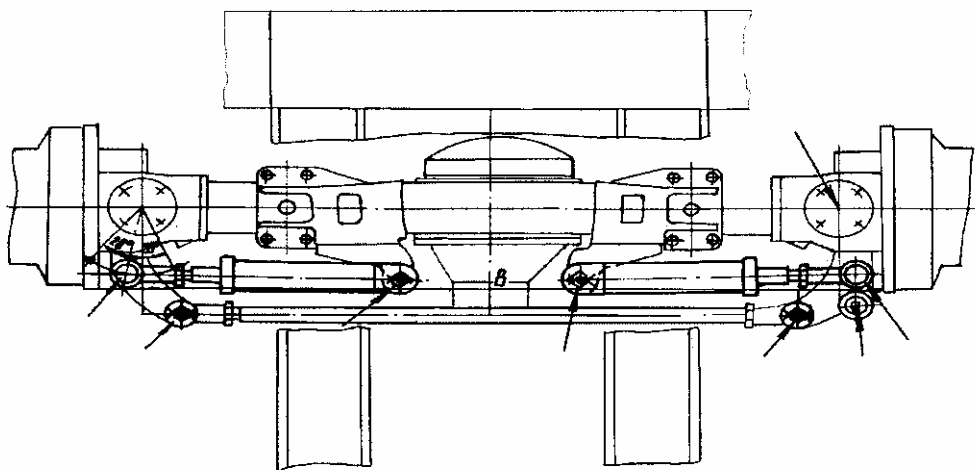
Место контроля уровня масла

**ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ И  
ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

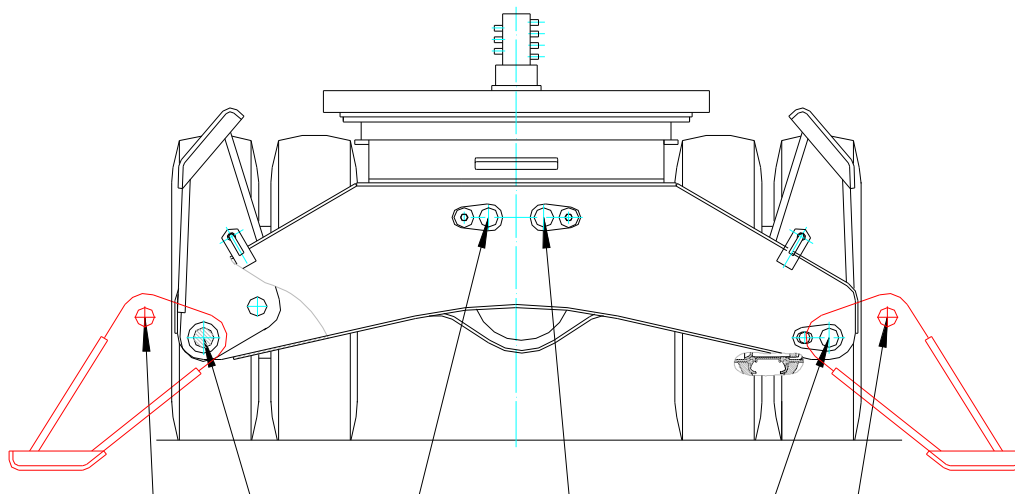


Произведите смазку тормозных кулаков  
переднего и заднего мостов

Произведите смазку верхнего и нижнего  
шкворней передней оси



Произведите смазку шарниров управления поворотом колес



Произведите смазку пальцев откидных опор

#### 4.1. ПЕРЕЧЕНЬ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ, МАСЕЛ, СМАЗОК, ТОПЛИВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭКСКАВАТОРА

Заправочные емкости и точки смазки	Объем, л	Марки основных рабочих жидкостей, масел, топлива	
		Лето	Зима
Гидросистема	350	МГЕ-46В (МГ-30)	МГ-15В (ВМГЗ)
Редуктор насосного агрегата	0,3	ТАп-15В	
Механизм поворота	5,6	ТАп-15В	
Коробка перемены передач	5	ТАп-15В	
Мост передний	16*	ТАп-15В	
Мост задний	17*	ТАп-15В	
Шарниры соединения гидроцилиндра подъема кабины	0,1	ЛИТОЛ-24	
Подшипники подъемного механизма	0,05	ЛИТОЛ-24	
Шарниры соединения рабочего оборудования и ходовой части	3	ЛИТОЛ-24	
Ролики опорно-поворотного устройства	0,6 кг	ЛИТОЛ-24	
Зубчатый венец опорно-поворотного устройства и приводная шестерня механизма поворота	0,5	ЛИТОЛ-24	
Топливный бак	255	Летнее дизельное топливо Л ГОСТ 305-82	Зимнее дизельное топливо З ГОСТ 305-82

\* В том числе: колесный редуктор переднего моста - 1,6 л  
колесный редуктор заднего моста - 2,1 л.

#### 4.2. ТАБЛИЦА ЗАМЕНИТЕЛЕЙ МАСЕЛ

Лето	Марка масел	Заменители
	МГЕ-46-В (от 0 до +70°C)	И-30А (от 0 до +70°C)
ТАп-15В	ТМ-2-18 (ТЭп-15)	
ЛИТОЛ-24	Солидол Ж	
ЦИАТИМ-203	ЛИТОЛ-24, ВНИИНП-242	
Зима	МГ-15В (ВМГЗ) (от -35°C до +45°C)	МГ-22-А (АУ) (от -15°C до +50°C)
	ЛИТОЛ-24	Пресс-солидол Ж

В скобках указан интервал температур рабочих жидкостей.

## СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Универсальный экскаватор ЕК18-40 состоит из следующих основных составных частей и систем: пневмоколенного ходового устройства с двумя балками откидных опор, поворотной платформы с подъемной кабиной, силовой установки, скрапового рабочего оборудования, гидравлической системы, системы пневмоуправления, электрического оборудования.

Пневмоколенное ходовое устройство экскаватора, выполненное на двух ведущих мостах, обеспечивает высокую скорость передвижения на рабочих площадках и по дорогам.

Передний мост - управляемый, на одинарных шинах, балансирно крепится к ходовой раме.

Задний мост - неуправляемый, имеет двойные шины, жёстко соединён с ходовой рамой.

Привод мостов осуществляется от низкомоментного гидромотора через коробку перемены передач и карданные валы.

Во время работы для повышения устойчивости экскаватор опирается на откидные опоры.

Поворотная платформа крепится к опорно-поворотному устройству, смонтированному на ходовой раме.

На поворотной платформе смонтированы: силовая установка, топливный бак, механизм поворота, подъемная кабина, отопительно-вентиляционная установка, гидрооборудование (гидробак, гидрораспределители, маслоохладительная установка и др.), элементы электрооборудования и пневмооборудования, противовес.

Силовая установка экскаватора предназначена для привода всех механизмов. Техническое описание дизельного двигателя и инструкция по его эксплуатации изложены в отдельном руководстве.

Рабочее оборудование экскаватора устанавливается в проушинах поворотной платформы и крепится с помощью пальцев.

Привод всех рабочих движений, а также управление исполнительными органами экскаватора и рулевое управление - гидравлические.

Управление тормозами колёс и стояночным тормозом, переключением передач - пневматическое.

На экскаваторе используются электрические системы освещения, вентиляции, сигнализации и пуска дизельного двигателя, обеспечивающие возможность работы в любое время суток и нормальный микроклимат в кабине.

# УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ЭКСКАВАТОРА

## 1. ПНЕВМОКОЛЕСНОЕ ХОДОВОЕ УСТРОЙСТВО (рис. 17)

Пневмоколёсное ходовое устройство экскаватора включает в себя следующие составные части: ходовую раму с опорно-поворотным устройством, откидные опоры; коробку перемены передач, передний и задний мосты, связанные карданными валами; механизм управления поворотом колёс; центральный коллектор, соединённый трубопроводами с гидромотором коробки перемены передач, гидроцилиндрами откидных опор, а также с агрегатами системы пневмоуправления (воздушным встроенным ресивером, тормозами колёс, стояночным тормозом, механизмом переключения передач).

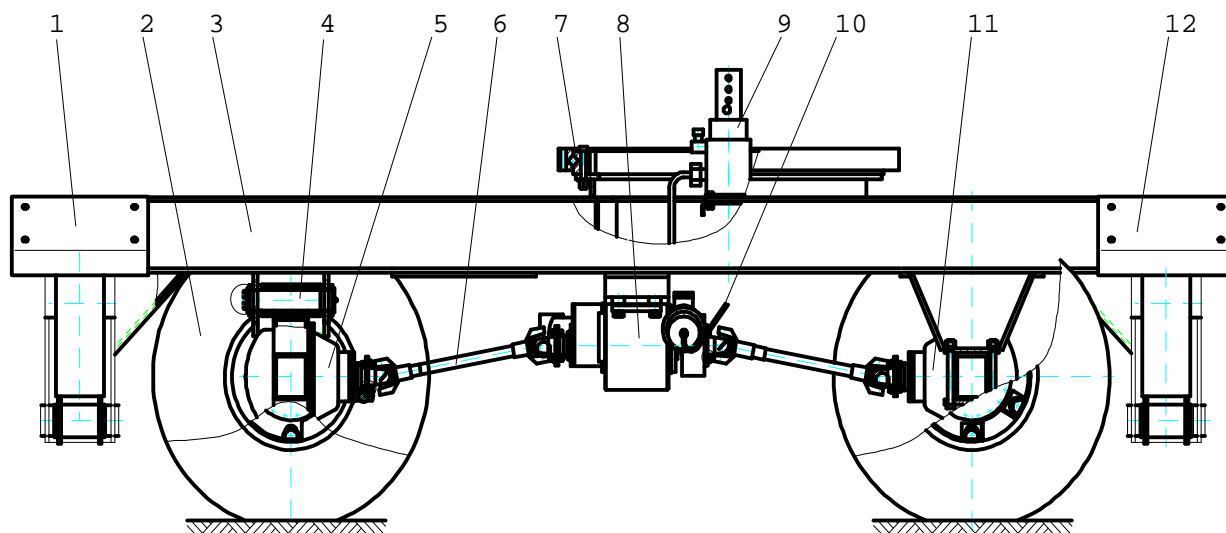


Рис. 17 Пневмоколёсное ходовое устройство

1 - передняя откидная опора; 2 - колесо с шиной; 3 - ходовая рама; 4 - палец; 5 - передний мост; 6 - карданный вал; 7 - опорно-поворотное устройство; 8 - коробка перемены передач; 9 - центральный коллектор; 10 - пневмоуправление на ходовой раме; 11 - задний мост; 12 - задняя откидная опора.

### 1.1. ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО (рис. 18)

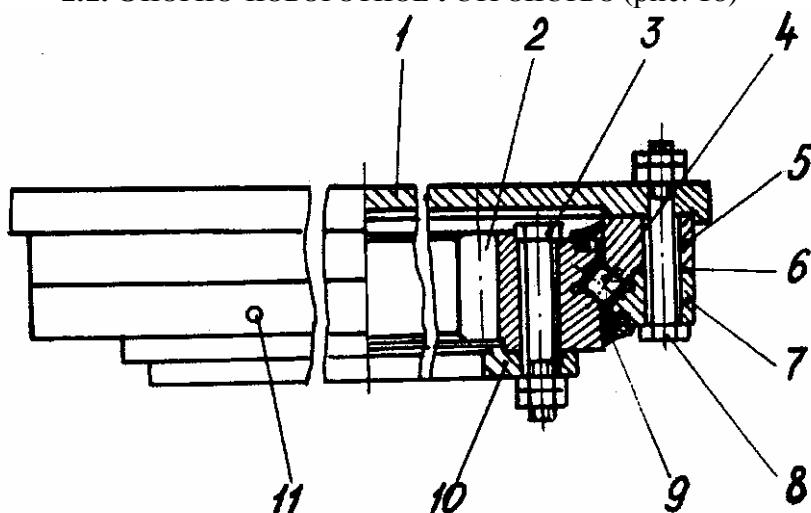


Рис. 18 Опорно-поворотное устройство

1 - поворотная платформа; 2 - зубчатый венец; 3, 8 - болты; 4 - цилиндрический ролик; 5 - верхняя полуобойма; 6 - комплект прокладок; 7 - нижняя полуобойма; 9 - манжета; 10 - ходовая рама; 11 - пресс-масленка.

В качестве опорно-поворотного устройства на экскаваторе применена поворотная роликовая однорядная опора подшипникового типа с зубьями внутреннего зацепления.

Опора состоит из верхней 5 и нижней 7 полуобойм, а также зубчатого венца 2, поверхности которых служат дорожками качения для цилиндрических роликов 4.

Торцы любых двух соседних роликов обращены в сторону разных пар дорожек качения (на венце 2 - две дорожки, на полуобоймах 5 и 7 - по одной).

При установке на экскаватор венец 2 соединяется болтами 3 с ходовой рамой 10, а полуобоймы 5 и 7 болтами 8 скрепляются друг с другом и с поворотной платформой 1, благодаря чему платформа имеет возможность поворачиваться относительно ходовой рамы на любой угол.

Между полуобоймами устанавливается комплект прокладок 6.

Смазка роликов и дорожек качения полуобойм и венца производится через пресс-масленки 11, установленные равномерно по наружной цилиндрической поверхности опоры.

Для предохранения вытекания смазки между венцом и полуобоймами установлены манжеты 9.

## 1.2. КОРОБКА ПЕРЕМЕНЫ ПЕРЕДАЧ (рис. 19)

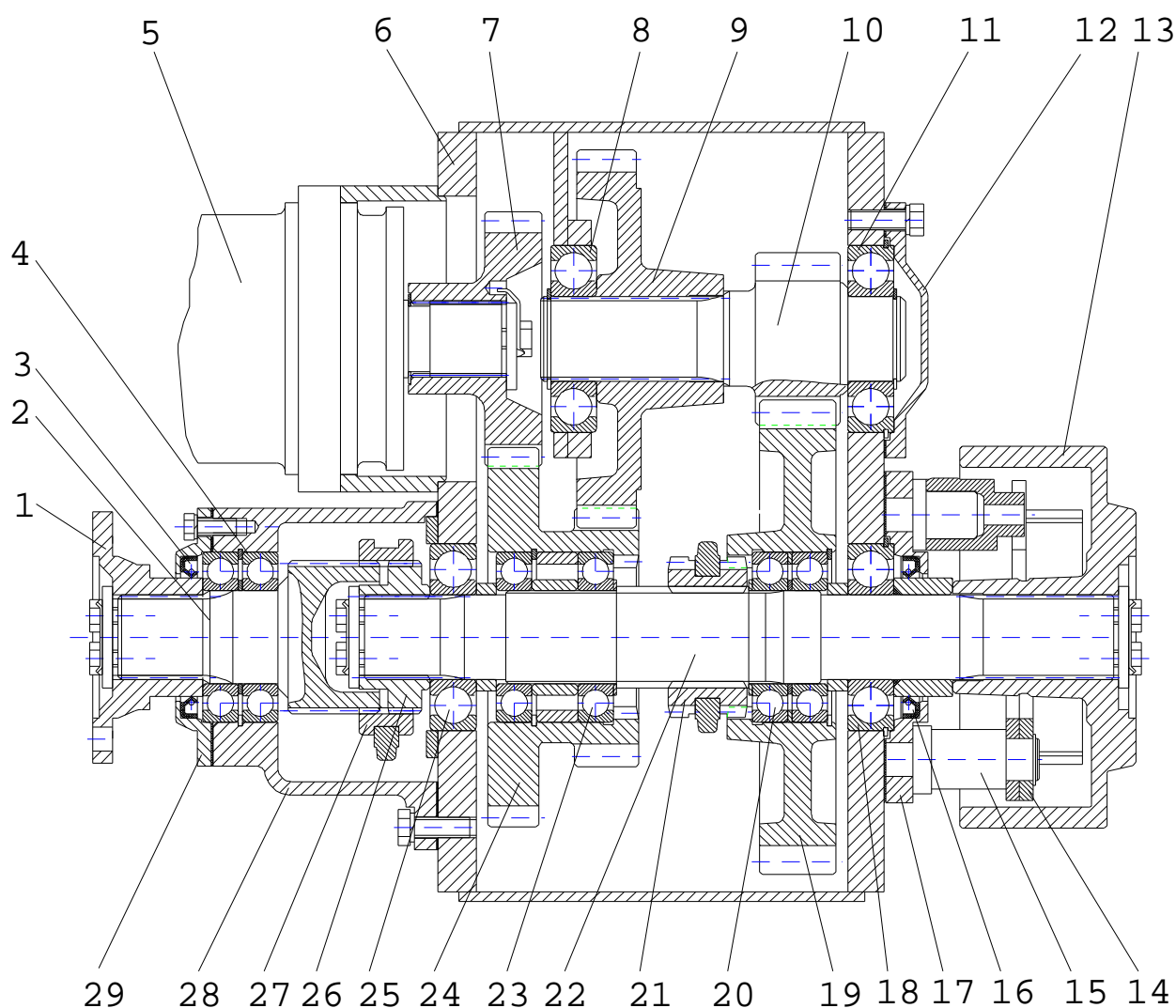


Рис. 19 Коробка перемены передач

1 - фланец; 2 - вал-полушар; 3, 16 - манжеты; 4, 8, 11, 18, 20, 23, 25 - подшипники; 5 - гидромотор; 6, 28 - корпус; 7, 9, 19, 24, 26 - шестерни; 10 - вал-шестерня; 12, 17, 29 - крышки; 13 - шкив тормозной; 14 - колодка тормозная; 15 - палец; 21, 27 - полумуфты; 22 - вал.

Коробка перемены передач (КПП) предназначена для передачи крутящего момента от гидромотора к ведущим мостам, переключения передач, включения и выключения переднего моста и предотвращения самопроизвольного начала движения экскаватора (включения стояночного тормоза).

В состав КПП входят: гидромотор, двухступенчатая зубчатая передача, механизм переключения передач, стояночный тормоз.

В мостах экскаватора применены пневматические колодочные тормоза.

**ВНИМАНИЕ! Во избежание выхода КПП из строя переключение передач должно производиться только при полной остановке экскаватора.**

### **1.2.1. Зубчатая передача**

Шестерня 7 (рис. 19), закрепленная на выходном валу гидромотора 5, передает крутящий момент шестерни 21. Шестерня 24, установленная на подшипниках 23 на валу 22 вторым наружным зубчатым венцом, находится в постоянном зацеплении с шестерней 9, закрепленной на валу-шестерне 10. Вал-шестерня 10 находится в зацеплении с шестерней 19, установленной на подшипниках 20 на валу 22.

Вал 22 и вал-шестерня 10 установлены на подшипниках в расточках корпуса 6.

Крутящий момент передается валу 22 через полумуфту 21, имеющую возможность перемещаться по шлицам вдоль оси этого вала, входя в зацепление с внутренними зубчатыми венцами либо шестерни 24, либо шестерни 19, включая при этом соответственно 2-ю или 1-ю передачи.

На одном из концов вала 22 установлена шестерня 26, по зубчатому венцу которой может перемещаться полумуфта 27.

При работе гидромотора 5 крутящий момент постоянно передается на задний мост экскаватора, передний же мост может быть либо включен, либо отсоединен от выходного вала 22.

Для включения переднего моста необходимо ввести полумуфту 27 в зацепление с шестерней 26, жестко закрепленной на конце вала 22.

Управление перемещением полумуфты 21 и полумуфты 27 осуществляется механизмом переключения передач и включения моста нажатием на кнопку выключателя, установленную в кабине.

Включение переднего моста происходит одновременно с включением 1-й передачи, выключение моста - одновременно с включением 2-й передачи.

### **1.2.2. Механизм переключения передач и включения переднего моста**

Механизм переключения передач и включения переднего моста смонтирован на кронштейне (рис. 13), установленном на корпусе КПП.

Рычаг 5 связан одним плечом через шток 16 с пневмокамерой 18; другое плечо рычага соединено с валиком, на котором установлены вилки, перемещающие зубчатую полумуфту и шестерню.

При отсутствии давления воздуха в пневмокамере 18 полумуфта и шестерни находятся в положении, соответствующем включению переднего моста и 1-й передачи. При подаче давления в пневмокамеру 18 шток 16 поворачивает рычаг 5, который перемещает валик. При этом первая вилка переводит шестерню в положение, соответствующее 2-й передаче, а вторая вилка - полумуфту в положение, при котором передний мост выключен.

После прекращения действия воздуха пружина возвращает шток 16, рычаг 5 и валик в исходное положение.



### 1.2.3. Стояночный тормоз

Стояночный тормоз экскаватора – постоянно замкнутого типа с пневмоэлектрическим управлением из кабины.

Стояночный тормоз крепится к корпусу 10 (рис. 20) на кронштейне 8. При отсутствии давления в пневмокамере 9 пружина 7 прижимает колодки рычагом 1 к тормозному шкиву 13 (рис. 18) – тормоз включен. На рис. 20 тормозной шкив не показан. Давление воздуха, подаваемое в пневмокамеру 9 (рис. 19), выдвигает шток 6, который поворачивает рычаг 1, в результате чего колодки отходят от тормозной поверхности шкива, и тормоз выключается.

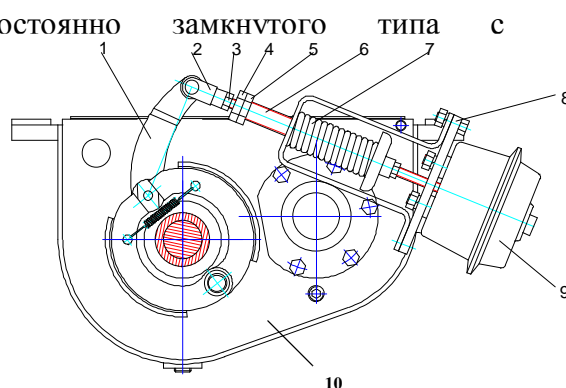


Рис. 20 Стояночный тормоз

1 - тормозной рычаг; 2 - вилка; 3,4,5, - гайки; 6 - шток; 7 - пружина; 8 - кронштейн; 9 – пневмокамера; 10 - корпус КПП.

**ВНИМАНИЕ! При движении экскаватора своим ходом или буксировке его тягачом стояночный тормоз должен быть выключен!**

Включать тормоз следует только на стоянках и при перевозке экскаватора на различных транспортных средствах.

## 1.3 МОСТЫ

### 1.3.1. Задний мост (рис. 21)

Задний мост экскаватора состоит из главной передачи, картера и ступиц колес вместе с находящимися в них деталями (планетарной передачей, полуосями, подшипниками и т.д.).

Главная передача 16 представляет собой отдельную сборочную единицу, которая может быть снята с экскаватора без разборки моста. Корпус 26 главной передачи соединен болтами с картером 14.

Вал-шестерня 23 главной передачи, которая приводится во вращение фланцем 24, связанным с выходным валом КПП, через шестерню 21 передает крутящий момент на приводные полуоси 15. Ограничительный болт 18 препятствует осевому биению шестерни 21. К диску шестерни 21 заклепками 30 присоединена чашка 17, в которой смонтирован дифференциал - механизм, обеспечивающий качение правого и левого ведущих колес экскаватора с различной скоростью (на поворотах или при движении по неровной дороге).

В состав дифференциала входит закрепленная в чашке 17 крестовина 22, на которую насажены четыре сателлита 20, имеющие возможность свободно вращаться на крестовине. Сателлиты находятся в постоянном зацеплении с двумя шестернями 19, жестко закрепленными на концах полуосей 15.

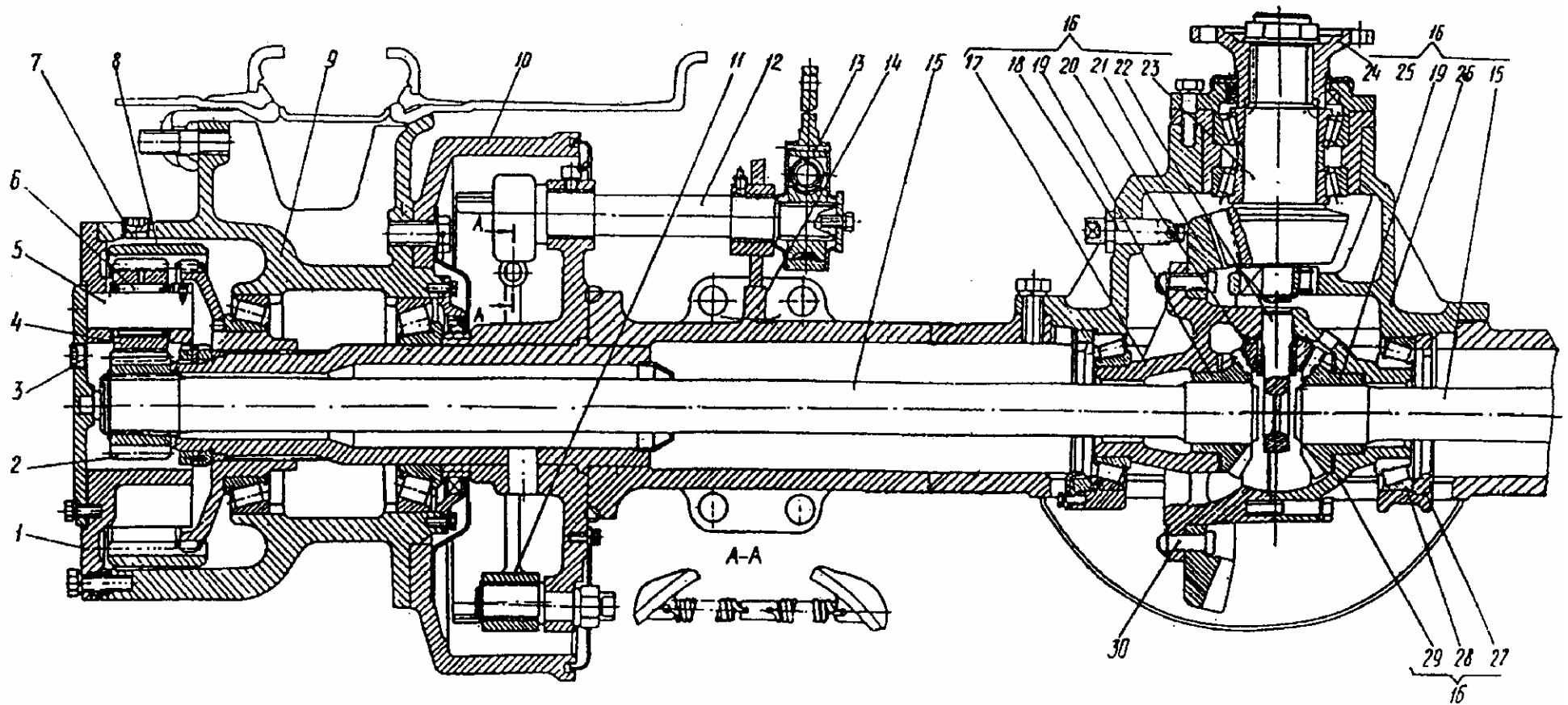


Рис. 21 Задний мост

1 - водило; 2, 8, 19, 21 - шестерни; 3 - контрольное отверстие; 4, 20 - сателлиты; 5 - ось сателлита; 6 - игольчатый подшипник; 7 - сливное отверстие ступицы; 9 - ступица колеса; 10 - тормозной барабан; 11 - тормозная колодка; 12 - тормозной кулак; 13 - регулировочный рычаг; 14 - картер моста; 15 - полуось; 16 - главная передача; 17 - чашка; 18 - ограничительный болт; 22 - крестовина; 23 - вал-шестерня; 24 - фланец; 25 - регулировочные прокладки; 26 - корпус главной передачи; 27 - гайка; 28 - конический подшипник; 29 - шайба; 30 - заклепка.

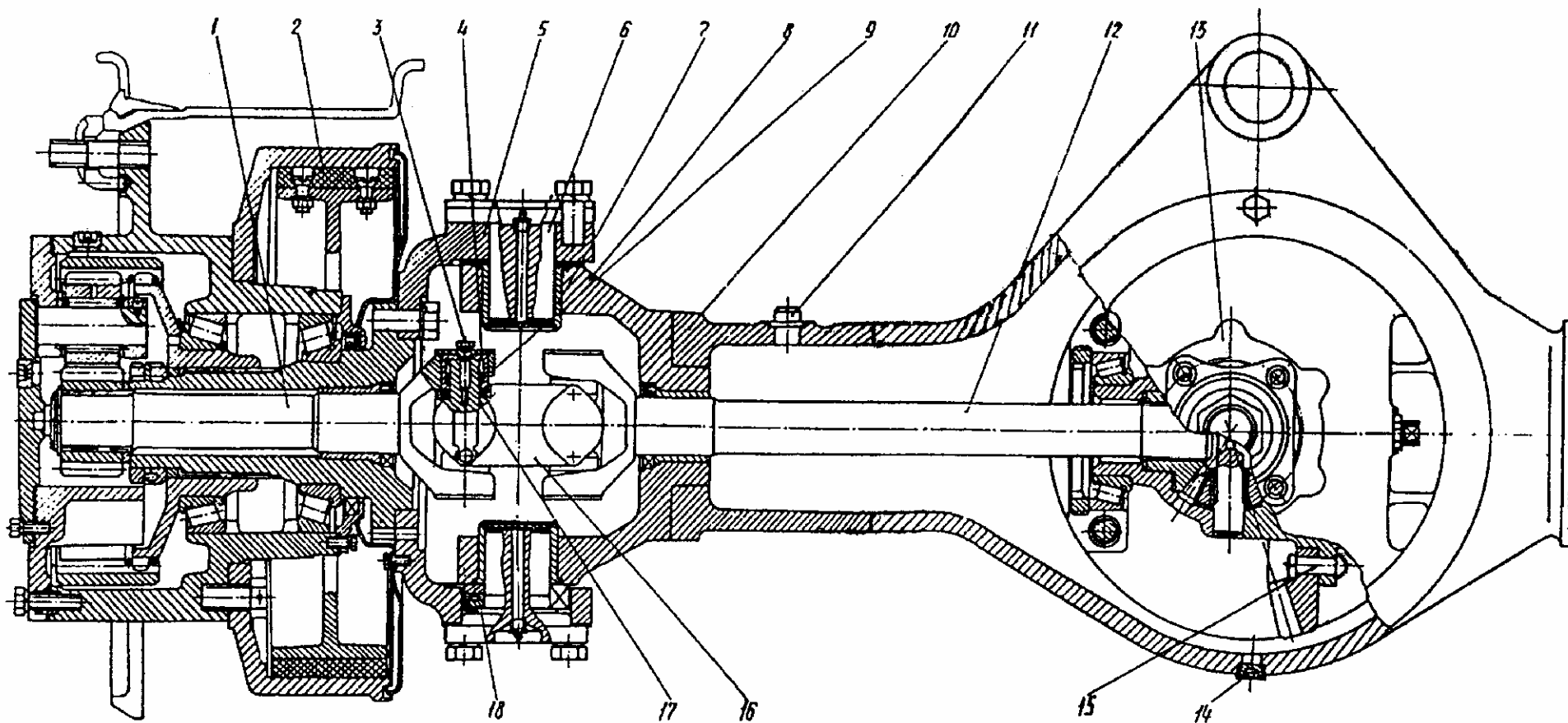


Рис. 22 Передний мост

1, 12 - полуоси; 2 - фрикционная накладка; 3 - болт; 4 - крышка; 5 - суппорт; 6 - шкворень; 7 - втулка; 8 - поворотный кулак; 9 - игольчатый подшипник; 10 - картер; 11 - штифт; 13 - главная передача; 14 - сливная пробка; 15 - заклепка; 16 - сдвоенная вилка; 17 - крестовина; 18 - упорный подшипник.

Если экскаватор движется прямолинейно по ровной дороге, ведущие правые и левые колеса проходят равные пути. Сателлиты, поворачиваясь с крестовиной 22, относительно своих осей не вращаются, а их зубья как бы заклинивают обе полуосевые шестерни 19 и вращают их с одинаковой частотой.

При повороте, а также при движении по неровной дороге ведущие колеса экскаватора, движущиеся по внутреннему радиусу и испытывающие большие сопротивления дороги, начинают вращаться медленнее, чем колеса, движущиеся по внешнему радиусу и испытывающие меньшее сопротивление. При этом сателлиты 20, вращаясь вместе с крестовиной 22, начинают перекачиваться по замедлившей свое вращение полуосевой шестерне 19. В результате начинают поворачиваться вокруг своих осей, увеличивая частоту вращения второй полуосевой шестерни 19 и колес, движущихся по внешнему радиусу.

Составная чашка 17 базируется в корпусе 26 на конических подшипниках 28. Для регулировки подшипников и зацепления конических шестерен главной передачи в процессе сборки моста служат бронзовые шайбы 29, гайки 27, регулировочные прокладки 25.

Крутящий момент от полуосей 15 к ступицам 9 передается через планетарный редуктор. Солнечная шестерня 2 жестко связана с полуосью и находится в зацеплении с тремя сателлитами 4, которые обкатываются по внутренним зубьям неподвижной коронной шестерни 8, приводя во вращение водило 1 и ступицу 9 колеса.

### 1.3.2. Передний мост (рис. 22)

Конструкция переднего моста, в основном, аналогична конструкции заднего моста и имеет следующие отличия:

1) корпус переднего моста состоит из картера 10, к которому с двух сторон приварены поворотные кулаки 8;

2) в поворотные кулаки запрессованы втулки 7, в которых могут свободно поворачиваться на шкворнях 6 суппорты 5;

Упорные шариковые подшипники 18, входящие в расточки суппорта 5, воспринимают вертикальные нагрузки;

3) передний мост имеет две пары полуосей: 1 и 12. Между собой каждая пара полуосей соединена сдвоенным карданным шарниром.

Кардан образован вилками полуосей 1 и 12, сдвоенной вилкой 16 и двумя крестовинами 17, установленными в вилки полуосей на игольчатых подшипниках 9. От выпадения подшипники удерживаются крышками 4 и болтами 3.

### 1.3.3. Смазка переднего и заднего мостов

Смазка переднего и заднего мостов экскаватора производится маслом, которое заливается через резьбовые отверстия картеров и ступиц колес. Масло заливается до уровня контрольных отверстий, расположенных сбоку.

**ВНИМАНИЕ!** Перед заправкой маслом колесных редукторов ступицы колес необходимо повернуть так, чтобы контрольные отверстия заняли самое нижнее положение.

Слив отработанного масла производится через нижние отверстия.

Отверстия закрываются коническими пробками.

#### 1.4. МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ КОЛЕС (рис. 23)

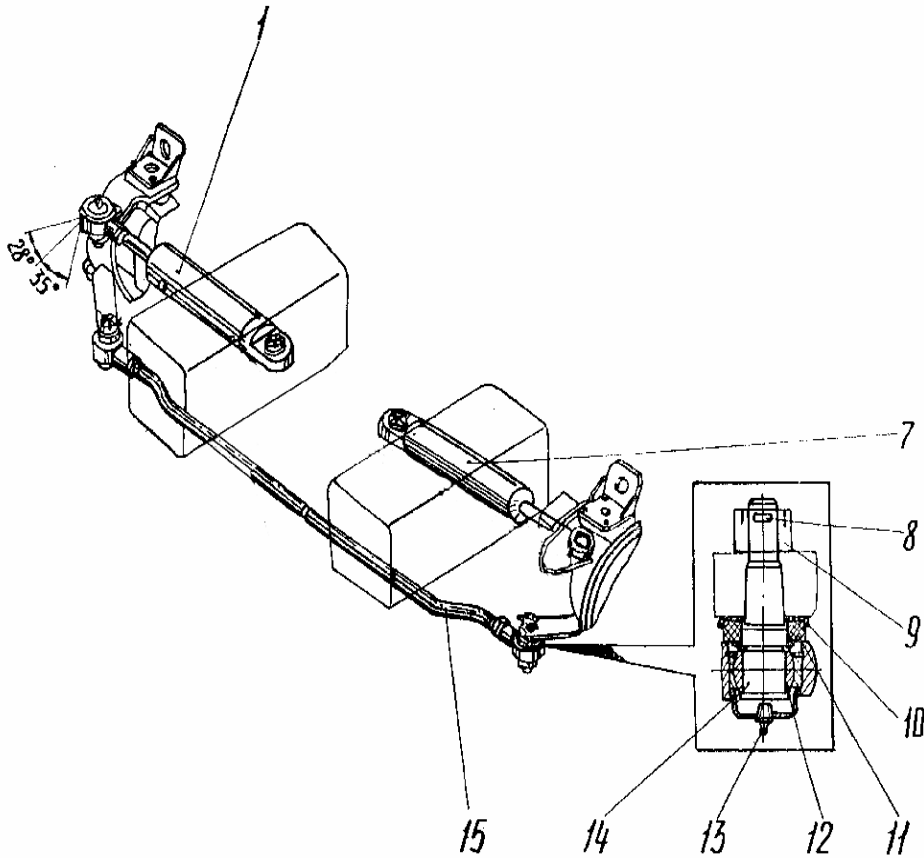


Рис. 23 Механизм управления поворотом колес

1, 7 - гидроцилиндры поворота колес; 8 - шплинт; 9 - гайка; 10 - шайба; 11 - уплотнение; 12 - шарнирный подшипник; 13, 17 - пресс-масленки; 14 - палец; 15 - поперечная тяга.

Механизм управления поворотом колес включает в себя систему рычагов, поперечных тяг, обеспечивающих поворот экскаватора при движении своим ходом.

Детали механизма соединены с помощью конических пальцев 14 и сферических подшипников 12.

Шарнирные соединения смазываются через пресс-масленку 13.

Поворот передних колес при движении экскаватора своим ходом осуществляется с помощью гидравлического рулевого управления, исполнительными элементами которого служат один или два гидроцилиндра поворота колес 1 и 7 (на рис. 23 показан вариант с двумя гидроцилиндрами).

#### 1.5. ТОРМОЗА КОЛЕС (РИС. 24)

В мостах экскаватора применены пневматические колодочные тормоза. Тормозной барабан 1 закреплен на ступице колеса и вращается вместе с ним. На оси 13 шарнирно установлены две тормозные колодки 3, к наружным поверхностям которых прикреплены фрикционные накладки 2. В картере моста шарнирно установлен тормозной кулак 14, на шлицах которого закреплен регулировочный рычаг 9.

Включение тормозов производится нажатием на тормозную педаль в кабине. При этом шток тормозной пневмокамеры поворачивает регулировочный рычаг 9 вместе с тормозным кулаком 14. Тормозной кулак прижимает колодки 3 с накладками 2 к тормозному барабану 1.

После отпускания тормозной педали давление в пневмокамере падает, и колодки 3 возвращаются в исходное положение пружинами 4. Между рабочей поверхностью накладок 2 и тормозным барабаном 1 образуется зазор, и торможение прекращается.

В процессе эксплуатации тормозные накладки 2 изнашиваются, что приводит к повышенным зазорам и снижению тормозного эффекта.

Зазор между тормозными накладками и тормозным барабаном должен составлять 0.3 мм в районе эксцентриков и 0.5 мм в районе регулировочного рычага и контролируется через окна в отливке тормозного барабана. Восстановление нормальных зазоров производится сначала вращением осей эксцентриков 13, затем с помощью червячной передачи, встроенной в регулировочный рычаг 9. Червячное колесо 16 жестко закреплено на валу тормозного кулака 14, а червяк 8 - на валике 6. Отрегулированное положение червячной пары сохраняется шариковым фиксатором 7.

Смазка тормозных кулаков производится через две пресс-масленки 15.

Для смазки регулировочных рычагов 9 необходимо отсоединить их от пневмокамер 12, снять с валиков тормозных кулаков 14 и произвести смазку через пресс-масленки. Обратная установка регулировочных рычагов производится с использованием резьбовых отверстий в валиках тормозных кулаков.

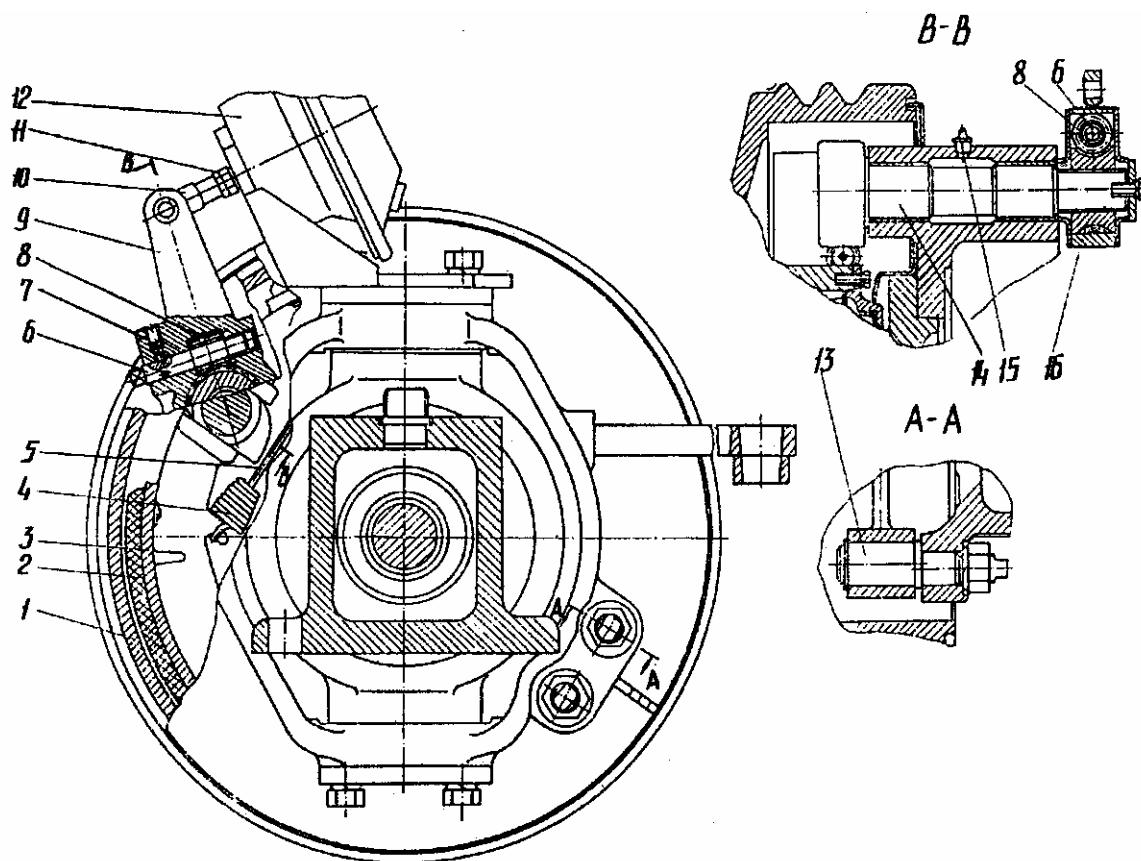


Рис. 24 Тормоза колес

1 - тормозной барабан; 2 - фрикционная накладка; 3 - тормозная колодка; 4 - пружина; 5 - тяга; 6 - регулировочный валик; 7 - фиксатор; 8 - червяк; 9 - регулировочный рычаг; 10 - вилка; 11 - контргайка; 12 - пневмокамера; 13 - ось; 14 - тормозной кулак; 15 - пресс-масленка; 16 - червячное колесо.

## 2. УСТРОЙСТВА, СМОНТИРОВАННЫЕ НА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЕ

### 2.1. МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА (РИС. 25)

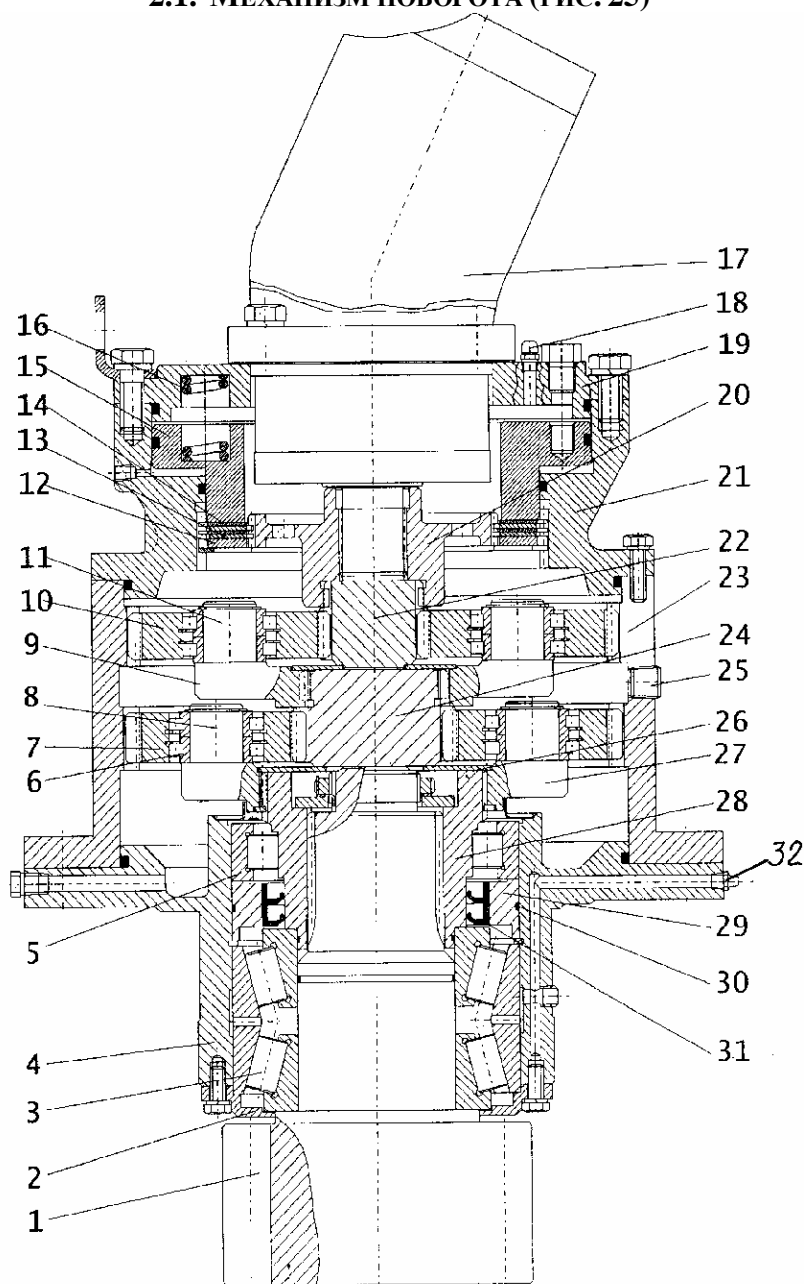


Рис. 25 Механизм поворота

1-вал-шестерня; 2, 19-крышки; 3, 5, 6-подшипники; 4, 23-корпусы; 7, 10-сателлиты; 8, 11-оси сателлитов; 9, 27-водило; 12, 26-диски опорные; 13-диск; 14-диск неподвижный; 15-поршень; 16-пружина; 17-гидромотор; 18-сапун; 20-шкив тормозной; 21-корпус тормоза; 22, 24-шестерни солнечные; 25-контрольная пробка; 28-муфта; 29-проставка; 30-кольцо уплотнительное; 31-манжета; 32-масленка.

Поворот платформы осуществляется низкомоментным аксиально-поршневым гидромотором с двухступенчатым планетарным редуктором, оборудованным дисковым тормозом.

На выходном валу гидромотора 17 установлен шкив тормозной 20, через который вращение передается солнечной шестерни первой ступени 22. Солнечная шестерня 22 находится в постоянном зацеплении с сателлитами 10, которые, обкатываясь по верхним внутренним зубьям зубчатого венца корпуса 23, приводят во вращение водило 9.

Водило 9 приводит во вращение солнечную шестерню второй ступени 24. Солнечная шестерня 24 находится в постоянном зацеплении с сателлитами 7, которые, обкатываясь по нижним внутренним зубьям зубчатого венца корпуса 23, приводят во вращение водило 27.

Обе планетарные передачи самоустанавливающиеся.

Водило 27 передает вращение через муфту 28 выходному валу-шестерне 1, установленным в корпусе 4 на подшипниках 3 и 5. Вал-шестерня, обкатываясь по внутреннему зубчатому венцу опорно-поворотного устройства, заставляет вращаться поворотную платформу.

Смазка подшипников 3 производится через пресс-масленку 32 смазкой ЛИТОЛ-24. Пополнять смазку необходимо через 2000 ч эксплуатации.

В корпусе 21 размещается тормоз постоянно замкнутого типа. Управление тормозом - гидравлическое. При отсутствии давления в линии гидроуправления поршень 15 под действием пружины 16 плотно прижимает к опорному диску 12 диски 13, которые закреплены на тормозном шкиве 20. Отключение тормоза происходит автоматически при включении рычага управления поворотом платформы. Наличие тормоза существенно повышает точность установки рабочего оборудования в требуемую точку рабочей площадки и предотвращает сдвиги поворотной платформы под действием реактивных нагрузок.

## 2.2. КАБИНА И КАПОТ

На экскаваторе устанавливается цельнометаллическая шумотермоизолированная подъемная кабина.

Верхнее лобовое стекло с рамкой может быть убрано под крышу кабины и зафиксировано в этом положении. Дверь снабжена замком.

На левой наружной стенке кабины имеется фиксатор для удержания двери в открытом положении.

Пол покрыт виброизолирующим ковриком. Кабина оборудована поддресоренным сиденьем, с изменяемым наклоном спинки. Положение сиденья регулируется по глубине и высоте.

Капот экскаватора состоит из съемных блоков, имеющих откидные дверцы и панели для облегчения доступа к агрегатам и механизмам на поворотной платформе при техническом обслуживании и текущем ремонте.

## 2.3 ПОДЪЕМНЫЙ МЕХАНИЗМ (РИС.26)

Подъемный механизм предназначен для подъема и опускания кабины экскаватора.

Подъемный механизм крепится к раме поворотной платформы при помощи болтов 9 (6 шт.), гаек 10, 11 и шайб 8, 12.

К числу основных узлов подъемного механизма относятся подкабинник 1, барабан 3, рама выдвижная 5, металлоконструкция рамы основной 6 и цилиндр подъема 7.

Основная 6 и выдвижная 5 рамы представляют собой сварные конструкции, состоящие из направляющих, выполненных из швеллерного проката, связанных между собой поперечинами.

К направляющим основной рамы 6 в нижней части крепится гидроцилиндр подъема 7.

К подкабиннику 1 приварены оси, на которых размещены катки, перекатывающиеся по направляющим выдвижной рамы 5.

К направляющим выдвижной рамы 5 приварены оси, на которых размещены катки, перекатывающиеся по направляющим основной рамы 6.

Перемещение подкабинника 1 и выдвижной рамы 5 осуществляется гидроцилиндром подъема 7 и цепью 4.

Регулировка натяжения цепи производится гайками 22. Цепь должна быть натянута так, чтобы при опущенной кабине не было провисания цепи.

При подъеме кабины рукава (шланги) перекатываются по барабану 3.



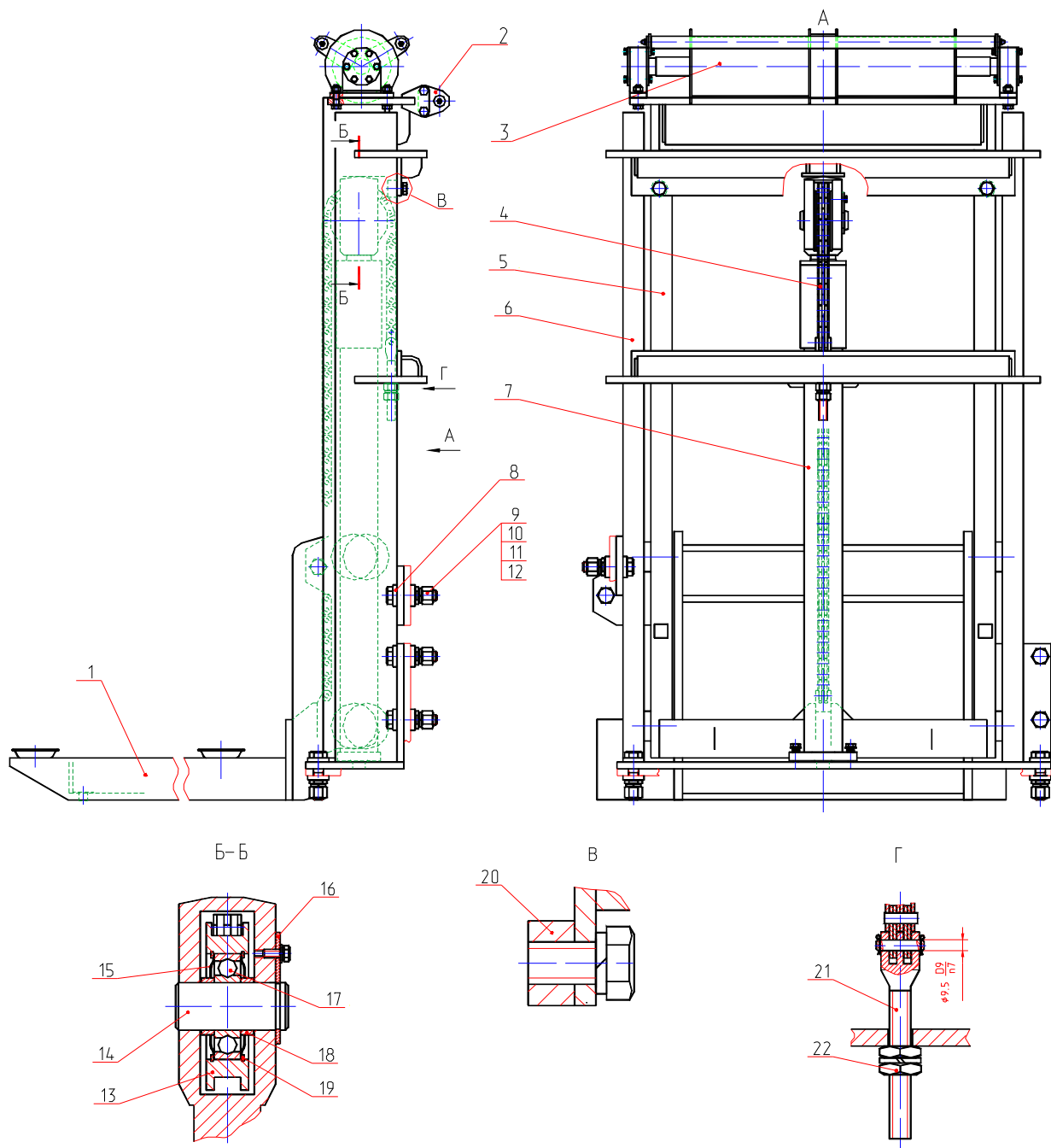


Рис. 26 Подъемный механизм

1-подкабинник; 2-кронштейн; 3-барабан в сборе; 4-цепь; 5-рама выдвижная; 6-металлоконструкция рамы основной; 7-цилиндр подъема; 8-шайба; 9-болт M24-8gx100.109.40X.019; 10,11-гайки; 12-шайба; 13-ролик; 14-палец; 15-шайба; 16-ригель; 17-шарикоподшипник 710309; 18,19-кольца; 20-упор; 21-болт натяжной; 22-гайки.

## 2.4. УСТАНОВКА ПРЕДУСКОВОГО ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ (РИС. 27)

### 2.4.1. Устройство и принцип работы

**ВНИМАНИЕ!** На Вашем экскаваторе установлен жидкостный подогреватель HYDRONIC 10 (12 В) мод.25.2081.01.00.00.

Материалы по указанному подогревателю прилагаются.

С целью предотвращения выхода из строя подогревателя в качестве охлаждающей жидкости необходимо использовать низкотемпературную всесезонную охлаждающую жидкость Тосол-А40М.

Для предпускового подогрева двигателя в холодное время года на экскаваторе смонтирована установка предпускового подогрева двигателя, состоящая из

жидкостного подогревателя 12 (HYDRONIC 10), работающего на дизельном топливе, с блоком управления и водяным насосом; дозирующего топливного насоса 9 со встроенным фильтром; глушителя воздуха для сгорания 14; глушителя отработанных газов 5; рукавов для подвода и отвода охлаждающей жидкости 2, 3, топлива 13, 7, подвода воздуха для сгорания через глушитель 14, отвода отработанных газов 4; проводов для подвода электропитания на электроаппараты подогревателя; выключателя подогревателя, смонтированного на поворотной платформе рядом с подогревателем.

Подогрев охлаждающей жидкости двигателя осуществляется жидкостным подогревателем 12. Охлаждающая жидкость из блока цилиндров двигателя насосом подогревателя по рукаву 3 подается в теплообменник подогревателя. В теплообменнике жидкость подогревается благодаря горению дизельного топлива в камере сгорания подогревателя и по рукаву 2 поступает в блок цилиндров двигателя. Этим обеспечивается подогрев охлаждающей жидкости двигателя. При прогреве двигателя оба крана 6 должны быть открыты. После запуска двигателя оба крана 6 должны быть закрыты.

Питание дизельным топливом подогревателя осуществляется из дополнительного топливного бачка 10 (объемом 5 л), установленного на топливном баке, через кран 11, рукава 13, 7 с помощью дозирующего насоса 9.

Для слива отстоя и конденсата из топливного бачка 10 подогревателя служит пробка 16. Перед пуском подогревателя необходимо в обязательном порядке сливать отстой и конденсат из бачка 10.

Включение и отключение подогревателя 12 производится универсальным выключателем, установленным на подогревателе.

#### **2.4.2. Правила эксплуатации подогревателя**

Так как жидкостный подогреватель HYDRONIC 10 подсоединяется к системе охлаждения двигателя, необходимо соблюдать следующие условия:

- После установки подогревателя из всей системы охлаждения, а также из самого подогревателя следует удалить воздух без образования пузырьков открытием кранов подключения подогревателя и пробки радиатора;
- Удалять воздух необходимо перед пуском подогревателя, ремонтах или замене охлаждающей жидкости;
- Все соединения рукавов системы охлаждения, подачи топлива должны быть герметичны; их следует проверить и, при необходимости, дополнительно затянуть по истечении 2 часов эксплуатации;
- Один раз в месяц рекомендуется кратковременно (на 10 с) включать подогреватель даже и не в период его использования;
- Подогреватель непригоден для продолжительного режима работы системы.

Жидкостный подогреватель имеет индикатор пламени, осуществляющий контроль пламени, и датчик перегрева, ограничивающий максимально допустимую температуру. Оба действуют на блок управления, который отключает подогреватель при появлении неисправностей.

Если во время работы подогревателя погаснет пламя, то осуществляется новый пуск подогревателя. Если в течение 105 с после начала подачи топлива в подогревателе не произойдет воспламенение, то процесс пуска повторяется. Если по истечении повторных 75 с после начала подачи топлива снова не произойдет воспламенение, то осуществляется аварийное выключение. За счет короткого выключения и повторного включения подогревателя можно устранить действие аварийного выключения. После 10 безуспешных попыток запуска отопителя производится блокировка запуска.

При перегреве подогревателя (недостаток охлаждающей жидкости, неудовлетворительное удаление воздуха из системы охлаждения) срабатывает датчик перегрева, подача топлива прекращается, после чего происходит аварийное выключение. После устранения причин перегрева, снижения температуры охлаждающей жидкости в системе, можно за счет выключения и повторного

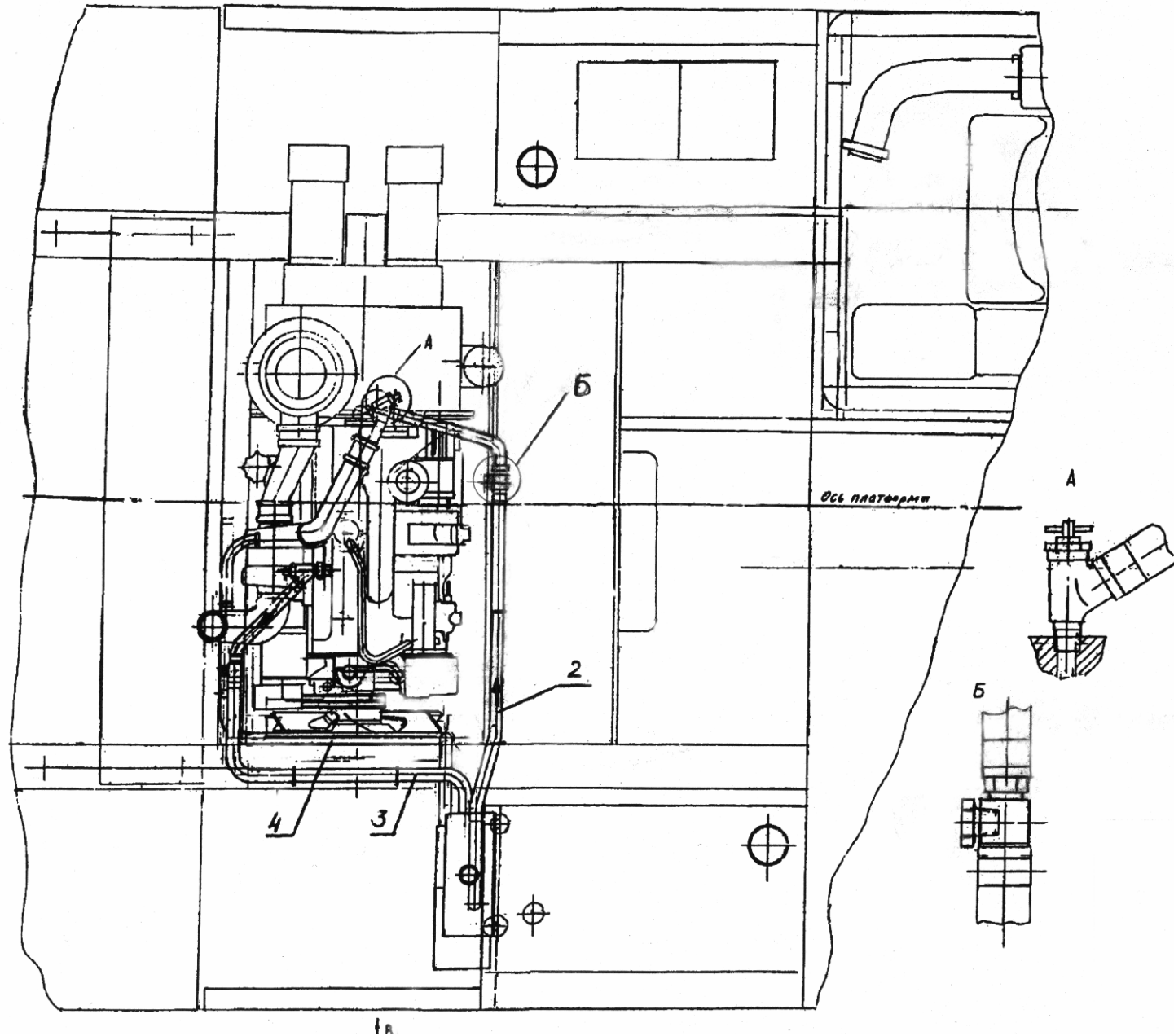


Рис. 27.1 Установка предпускового подогрева двигателя и отопления кабины

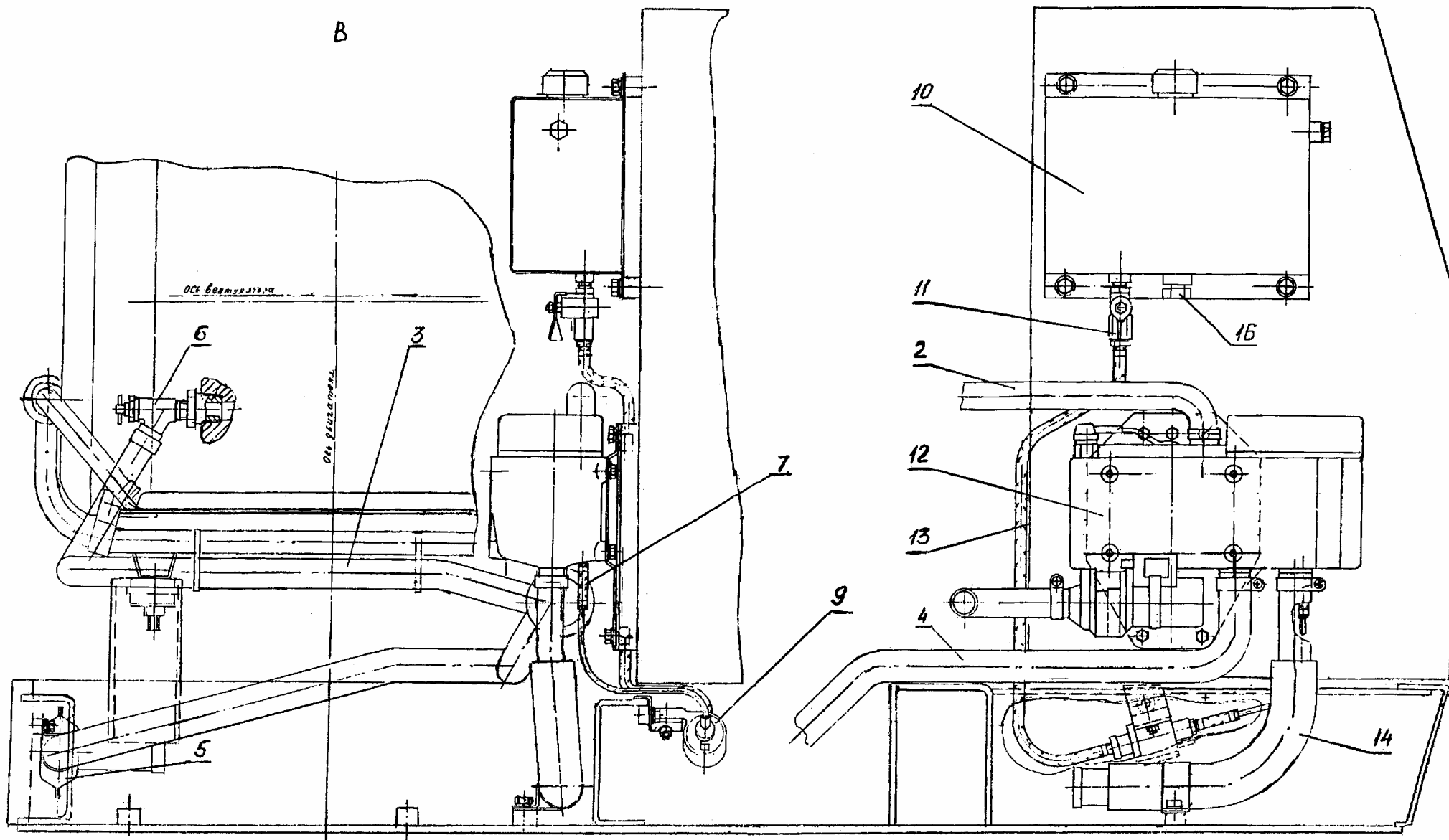


Рис. 27.2 Установка предпускового подогрева двигателя и отопления кабины

включения подогреватель снова запустить. После трех аварийных отключений вследствие перегрева производится блокировка запуска.

Аварийное отключение происходит при достижении верхнего или нижнего предельного напряжения.

При дефектном штифте накаливания и прерванном электроснабжении дозирочного насоса подогреватель не запускается.

Деблокировка работы подогревателя может быть произведена через подключение диагностического прибора персоналом, прошедшим обучение по подогревателям компании Эберспехер.

### **2.4.3. Меры безопасности при эксплуатации подогревателя**

1. Подогреватель запрещается применять там, где могут образовываться воспламеняемые пары или большое количество пыли, рядом с местом хранения топлива, угля, древесных опилок, зерна и т.п.

2. Не разрешается эксплуатация подогревателя в закрытом помещении из-за опасности отравления выхлопными газами.

3. При заправке экскаватора топливом подогреватель должен быть выключен.

4. Монтажное пространство для подогревателя должно быть свободным. Запрещается хранение на подогревателе или около него легковоспламеняющихся предметов.

5. Перед началом отопительного периода следует произвести пробный запуск подогревателя. Если в процессе запуска произошло долгое сильное выделение дыма или появление необычных шумов при горении, а также появление сильного запаха топлива или перегревшихся деталей электропроводки, то подогреватель необходимо выключить и посредством удаления предохранителя вывести его из действия. Новый пуск подогревателя производится после проверки и устранения неисправности персоналом, прошедшим обучение по подогревателям фирмы Эберспехер.

6. Не допускается проведение ремонтных работ по собственной инициативе или использование других запчастей.

7. При проведении электросварочных работ на экскаваторе следует для защиты блока управления снять плюсовой кабель с батареи и подать его на массу экскаватора.

8. Дефектные предохранители должны быть заменены предохранителями с заданными значениями.

**Несоблюдение требований Технического описания жидкостного подогревателя HYDRONIC 10 (прилагается) и указаний по технике безопасности ведут к исключению ответственности со стороны фирмы.**

### **2.5. УСТАНОВКА ОТОПИТЕЛЯ КАБИНЫ (РИС. 28)**

**ВНИМАНИЕ! На Вашем экскаваторе установлен независимый воздушный отопитель AIRTRONIC D2 (12 В).**

**Материалы по указанному отопителю прилагаются.**

Для отопления кабины в холодное время года, а также дополнительной вентиляции на экскаваторе смонтирована установка независимого отопителя кабины, состоящая из отопителя AIRTRONIC D2 (поз.1), работающего на дизельном топливе, с блоком управления; дозирочного насоса 2 со встроенным фильтром; глушителя воздуха для сгорания 3; глушителя отработанных газов 4; рукавов для подвода и отвода воздуха 5, 6, топлива 7, подвода воздуха для сгорания 8, отвода отработанных газов 9; проводов 10 для подвода электропитания на электроаппараты отопителя, органы управления и дозирочного насоса; топливного бачка 11, установленного на кабине.

Подогрев воздуха осуществляется независимым отопителем 1. В теплообменнике воздух подогревается благодаря горению дизельного топлива в камере сгорания отопителя и по рукавам 5 и 6 равномерно распределяется по объему кабины. Этим обеспечивается комфортная температура в кабине.

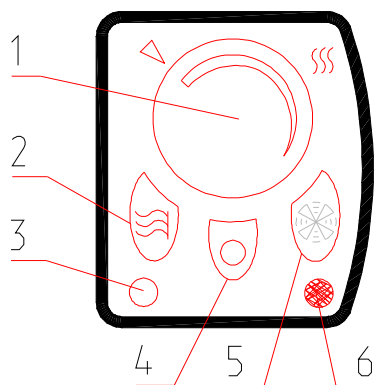
Также можно осуществлять вентиляцию кабины без нагрева воздуха. Для этого необходимо нажать на кнопку «вентиляция» на мини-регуляторе AIRTRONIC.

Питание дизельным топливом отопителя осуществляется из дополнительного топливного бачка 11 (объемом 4 л) через рукав 7 с помощью дозирующего насоса 2.

Включение и отключение отопителя 1 производится мини-регулятором AIRTRONIC (поз.19, рис.2), смонтированным на левом пульте управления.

### 2.5.1. Мини-регулятор AIRTRONIC

Мини-регулятор AIRTRONIC дает возможность настроить требуемую температуру в кабине машиниста.



#### Пуск отопителя – рабочий режим «Обогрев»:

кнопкой 2 отопитель запускается в рабочем режиме “Обогрев” (непрерывный режим эксплуатации). Ручкой управления 1 можно настроить требуемую температуру. Если отопитель находится в рабочем режиме “Обогрев”, загорается красный СИД для контроля 3.







#### Пуск отопителя – рабочий режим «Вентиляция»:

кнопкой 5 запускается отопитель в рабочем режиме «Вентиляция» (непрерывный режим эксплуатации). В режиме вентиляции ручка управления не действует. Если отопитель находится в рабочем режиме “Вентиляция”, загорается синий СИД для контроля 6.

управления не действует. Если отопитель находится в рабочем режиме “Вентиляция”, загорается синий СИД для контроля 6.

#### Отключение отопителя:

отопитель отключается кнопкой 4. Режим обогрева или вентиляции завершается, и соответствующий СИД гаснет. Режим обогрева завершается с выбегом.

-  - Ручка управления для настройки температуры
  - левый упор около 8° - небольшое количество тепла;
  - правый упор около 34° - большое количество тепла
-  - Обогрев
-  - Красный СИД – контроль работы обогрева
-  - Отключение
-  - Вентиляция
-  - Синий СИД – контроль работы вентиляции

### 2.5.2. Меры безопасности при эксплуатации отопителя

1. Отопитель запрещается применять там, где могут образовываться воспламеняемые пары или большое количество пыли, рядом с местом хранения топлива, угля, древесных опилок, зерна и т.п.

2. Не разрешается эксплуатация отопителя в закрытом помещении из-за опасности отравления выхлопными газами.

3. При заправке экскаватора топливом подогреватель должен быть выключен.

4. Монтажное пространство для отопителя должно быть свободным. Запрещается хранение на подогревателе или около него легковоспламеняющихся предметов.

5. Перед началом отопительного периода следует произвести пробный запуск отопителя. Если в процессе запуска произошло долгое сильное выделение дыма или появление необычных

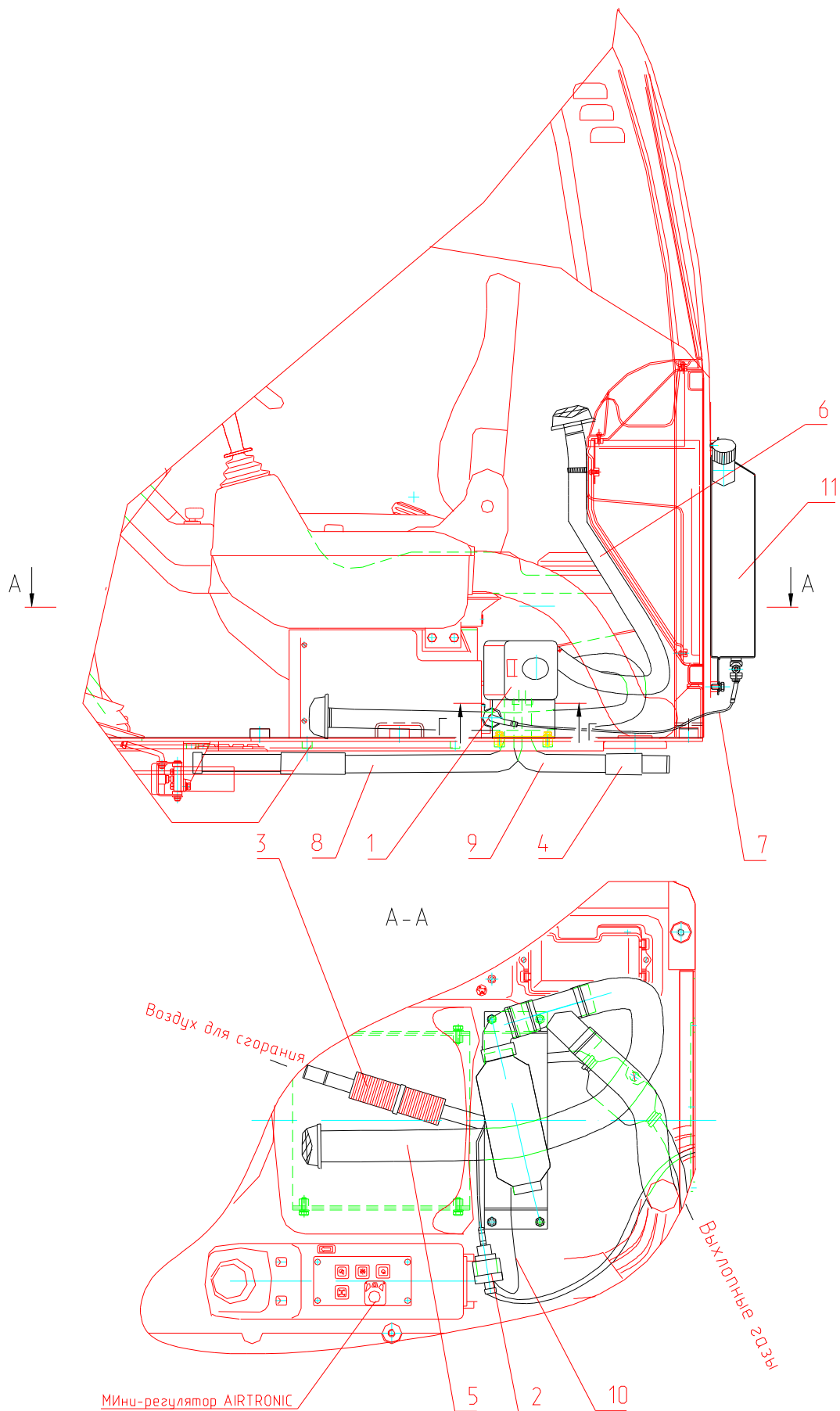


Рис.28 Установка отопителя кабины

1-отопитель; 2-дозировочный насос; 3-глушитель воздуха для сгорания; 4-глушитель отработанных газов; 5,6,7,8,9-рукава; 10-провода; 11-топливный бак.

шумов при горении, а также появление сильного запаха топлива или перегревшихся деталей электропроводки, то подогреватель необходимо выключить и посредством удаления предохранителя вывести его из действия. Новый пуск отопителя производится после проверки и устранения неисправности персоналом, прошедшим обучение по отопителям фирмы Эберспехер.

6. Не допускается проведение ремонтных работ по собственной инициативе или использование других запчастей.

7. При проведении электросварочных работ на экскаваторе следует для защиты блока управления снять плюсовую кабель с батареи и подать его на массу экскаватора.

8. Дефектные предохранители должны быть заменены предохранителями с заданными значениями.

Правила эксплуатации отопителя, меры безопасности, технические характеристики приведены в Сервисной книге.

**Несоблюдение требований Технического описания жидкостного отопителя AIRTRONIC D2 (прилагается) и указаний по технике безопасности ведут к исключению ответственности со стороны фирмы.**

## 2.6. СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Силовая установка предназначена для привода всех механизмов и систем экскаватора.

Силовая установка состоит из двигателя, фланца-переходника, насосного агрегата, водяного и масляного радиаторов, топливной системы, глушителя выхлопа.

Двигатель крепится к поворотной платформе на резиновых амортизаторах.

На конце коленчатого вала (спереди) установлен шкив клиноременной передачи, от которого приводится вентилятор водяного радиатора и генератор. Привод компрессора осуществляется от шестерни привода топливного насоса. К картеру маховика двигателя через фланец-переходник крепится насосный агрегат.

Для снижения уровня шума двигателя на фланце выхлопного коллектора двигателя крепится глушитель.

Техническое описание, сведения по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя приведены в Руководстве по эксплуатации двигателя.

Описание устройства и принципа работы насосного агрегата приведены в п. 1 раздела «Гидрооборудование» настоящего Руководства.

Основные технические характеристики двигателя указаны в таблице.

Таблица

Двигатель	Д-245
Тип	четырёхтактный дизель с турбонаддувом
Способ смесеобразования	непосредственный впрыск
Число цилиндров	4
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2
Диаметр цилиндра, мм	110
Ход поршня, мм	125
Рабочий объем цилиндров, л	4,75
Мощность номинальная, кВт (л.с.)	77.2 (105)
Номинальная частота вращения, об/мин	2200
Удельный расход топлива на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч.	220
Масса сухая, кг	450



### 3. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

На экскаваторе установлено скраповое рабочее оборудование, состоящее из стрелы (L=6200 мм), рукояти (L=4700) и пятичелюстного грейфера с ротатором.

Устройство, основные технические данные и правила эксплуатации грейфера и ротатора приведены в паспортах на вышеуказанные узлы.

Общий вид скрапового рабочего оборудования (без ротатора и грейфера) показан на рис.30.

Поворот стрелы и рукояти, а также раскрытие челюстей грейфера осуществляется гидроцилиндрами.

Конструкция экскаватора предусматривает возможность использования бревнозахвата.

На основании запросов потребителей завод-изготовитель постоянно работает над созданием новых видов и типоразмеров рабочего оборудования и сменных рабочих органов.

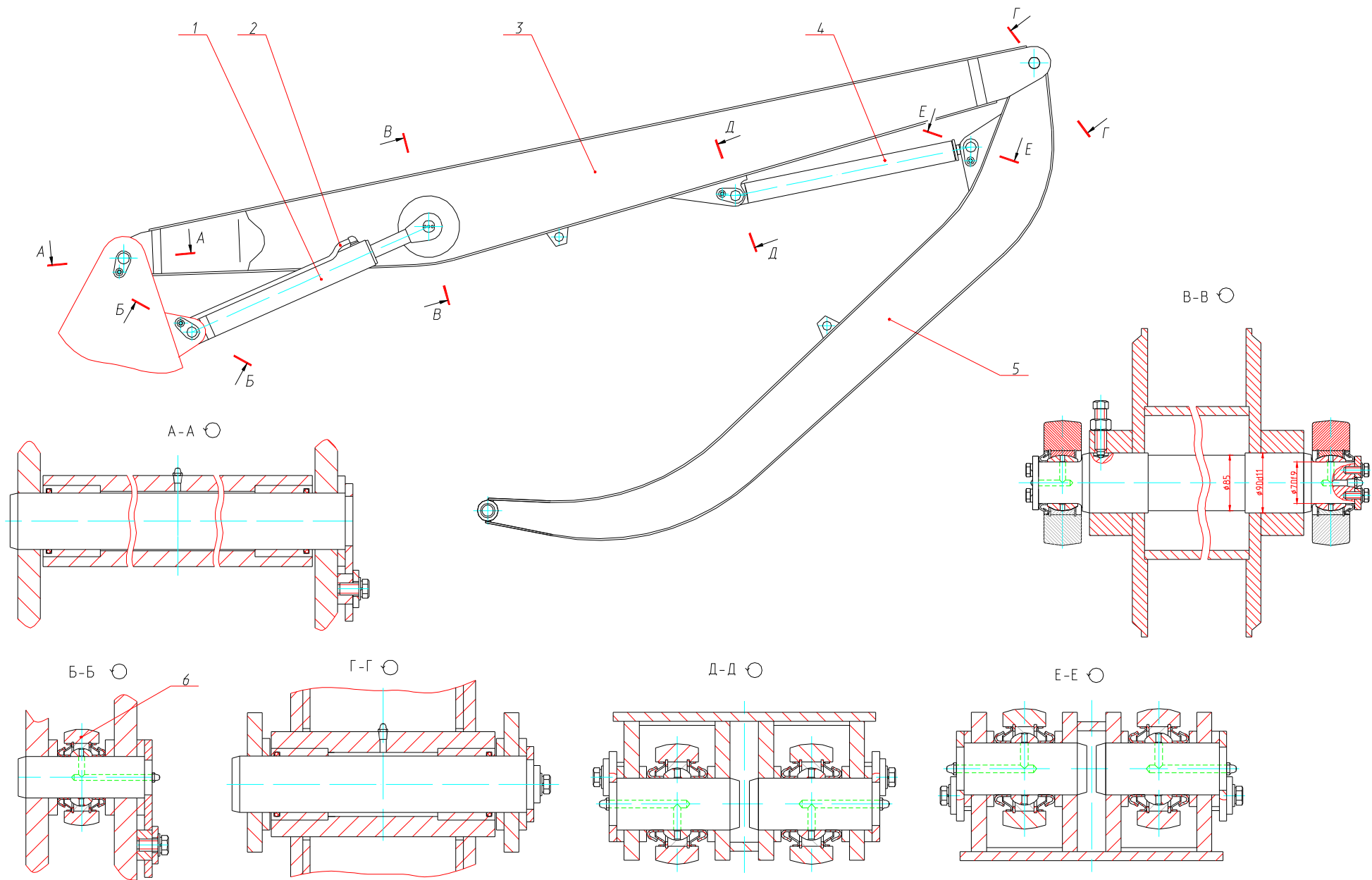


Рис. 30 Скраповое рабочее оборудование

1, 4 - гидроцилиндры; 2 - трубопроводы рабочего оборудования; 3 - стрела; 5 - рукоять; 6 - подшипники.

# ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Гидравлическая система экскаватора предназначена для привода силовых механизмов: передвижения, поворота платформы, рабочего оборудования, откидных опор (I контур), гидроуправления (II контур) и рулевого управления (III контур).

Принципиальная гидравлическая схема экскаватора приведена на рис.31.

## ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ ЭКСКАВАТОРА

При нейтральном положении золотников гидрораспределителя рабочая жидкость через всасывающие фильтры Ф2.1 и Ф2.2 засасывается из гидробака “Б” строенным насосом НА, подается по трубопроводам в напорно-сливные секции гидрораспределителя Р1 и по переливным каналам поступает в сливные каналы плиты. Затем она поступает в сливную магистраль и маслоохладитель А3, где охлаждение рабочей жидкости производится потоком воздуха, создаваемого автономным вентилятором. Далее рабочая жидкость поступает в фильтры для очистки и в гидробак Б.

Для защиты регулируемых насосов строенного насоса НА от перегрузок, вызванных чрезмерным повышением давления, служат предохранительные клапаны КП1 и КП2, вмонтированные в одну из напорно-сливных секций гидрораспределителя Р1.

При включении любой из рабочих секций гидрораспределителя Р1 потоки управления поступают через клапан «ИЛИ» КИ1.1 в регуляторы качающих узлов регулируемых секций насосного агрегата НА для выведения их из нулевого положения на рабочие расходы.

## ГИДРОПРИВОД ЭКСКАВАТОРА

При включении рукояткой управления ходом одного из золотников блока управления Р5, например 12, поток жидкости поступает к торцу золотника рабочей секции хода гидрораспределителя Р1 и перемещает его. В то же время управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “а”, “б”, “и” поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами), перемещает его и тем самым перекрывает канал слива в секции. Рабочая жидкость от правой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется из гидрораспределителя через золотник секции хода в центральный коллектор А1, противообгонный клапан БК1. Под давлением рабочей жидкости золотник клапана передвигается и открывает напорный канал гидромотора хода М2. Одновременно открывается и сливной канал в противообгонном клапане. В результате вал гидромотора начинает вращаться, осуществляя привод механизма хода экскаватора. Произведя работу, рабочая жидкость через противообгонный клапан БК1, центральный коллектор А1, гидрораспределитель Р1, маслоохладитель А3 и фильтры сливается в бак “Б”.

С целью увеличения скорости передвижения экскаватора вперед предусмотрен добавочный поток, который включается нажатием на кнопку добавки хода. Давление управления поступает под торец золотника 16 в рабочей секции “Добавка хода – напор на ГР-521” гидрораспределителя Р1 и перемещает его. Одновременно управляющая жидкость поступает через блоки клапанов “ИЛИ” “л”, “м”, “к” под торец золотника в напорно-сливной секции (без предохранительных клапанов) гидрораспределителя Р1 и перемещает его, тем самым отсекая сливную магистраль. Рабочая жидкость левой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется к гидромотору хода. Без включения основного золотника хода при включении только добавки хода движение не происходит. Перед центральным коллектором А1 производится объединение двух потоков. Далее рабочая жидкость поступает и производит работу в исполнительных гидромоторах, принцип работы которых будет описан ниже.

Чтобы изменить направление передвижения экскаватора, следует включить рукояткой другой золотник блока управления Р5, например 13. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

Для ограничения давления, возникающего в гидромоторе М2 под действием инерционных нагрузок при разгоне и торможении, служат предохранительные клапаны КП9 и КП10, расположенные в корпусе противообгонного гидроклапана. Указанные клапаны выполняют функцию переливных клапанов. При срабатывании одного из клапанов рабочая жидкость поступает из одной полости гидромотора в другую полость. Если в одной из полостей гидромотора возникает разрежение, то рабочая жидкость имеет возможность поступать в гидромотор из сливного канала через золотник в секции хода гидрораспределителя Р1, т.к. в нейтральной позиции рабочие отводы золотника не заперты и сообщаются со сливом. Для предотвращения самопроизвольного разгона экскаватора при езде под уклон перед гидромотором хода М2 установлен противообгонный гидроклапан БК1, который регулирует величину потока рабочей жидкости, препятствуя неуправляемому процессу разгона гидромотора хода и росту скорости движения экскаватора.

### **Гидропривод поворота платформы**

При включении рукояткой одного из золотников блока управления Р2.2, например 5, управляющий поток жидкости поступает к торцу соответствующего золотника рабочей секции поворота платформы гидрораспределителя Р1 и перемещает его; кроме того, управляющий поток жидкости через клапан «ИЛИ» КИ1.4 поступает в механизм поворота и растормаживает его. После исчезновения сигнала тормоз затормаживается. Одновременно управляющий поток через блоки клапанов «ИЛИ» «а», «б», «и» поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами), золотник перемещается, тем самым перекрывается канал слива в секции, и рабочая жидкость от правой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется через золотник секции поворота платформы в одну из полостей гидромотора поворота платформы. Произведя работу, рабочая жидкость сливается из другой полости гидромотора через золотник секции поворота платформы, сливной канал в плите гидрораспределителя Р1 в маслоохладитель АЗ, фильтры и далее в гидробак «Б».

Для включения поворота платформы в другую сторону следует рукояткой блока управления Р2.2 нажать на золотник 6 блока. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

Для ограничения давления в гидромоторе в секцию поворота гидрораспределителя вмонтированы клапаны КП11 и КП12, которые в то же время выполняют функцию подпиточных клапанов при возникновении разрежения в полостях гидромотора поворота.

### **Гидропривод откидных опор**

При нажатии на педаль одного из золотников pedalного блока управления Р3, например 9, управляющий поток жидкости поступает к торцу соответствующего золотника рабочей секции откидных опор гидрораспределителя Р1 и перемещает его. Одновременно управляющий поток через блоки клапанов «ИЛИ» «д», «е», «и» поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами), перемещает его, тем самым перекрывает канал слива в секции. Рабочая жидкость от правой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется через золотник секции откидных опор в центральный коллектор А1 и далее через гидрозамки ЗМ1.1 и ЗМ1.2 в поршневую полость гидроцилиндров Ц3.1 и Ц3.2 откидных опор. Происходит опускание передних откидных опор. Из штоковой полости рабочая жидкость через центральный коллектор А1, золотник секции откидных опор, сливные каналы в плите гидрораспределителя Р1, маслоохладитель и фильтры поступает в гидробак «Б».

Подъем - опускание задних откидных опор возможно только при включенном пневмогидравлическом клапане Р10 (стояночном тормозе).

Таким образом, при включенном стояночном тормозе давление сжатого воздуха подводится к пневмогидравлическому клапану Р10 и переключает его. Рабочая жидкость получает возможность поступать параллельно через клапан пневмогидравлический Р10, гидрозамки ЗМ1.3 и ЗМ1.4 в гидроцилиндры откидных опор Ц3.3 и Ц3.4. Слив рабочей

жидкости из штоковой полости гидроцилиндров откидных опор происходит по схеме, описанной выше.

Для подъема опор необходимо педалью включить золотник 10 блока управления Р3.

Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

### **ГИДРОПРИВОД РУКОЯТИ**

При включении рукояткой одного из золотников блока управления Р2.2, например 7, управляющий поток рабочей жидкости через распределитель Р7 поступает к торцам золотников секций “Рукоять I” и “Рукоять II” и перемещает их, тем самым соединяя рабочий отвод секции поршневой полости гидроцилиндра рукояти с напором, а другой рабочий отвод штоковой полости - со сливом. Одновременно управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “д”, “е”, “и” поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами) перемещает его, тем самым перекрывает канал слива в секции. Рабочая жидкость от правой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется по напорному каналу в плите и через золотник в секции “Рукоять I” в поршневую полость гидроцилиндра рукояти. В то же самое время управляющий поток со стороны распределителя Р7 через блоки клапанов “ИЛИ” “л”, “м”, “к” поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (без предохранительных клапанов), перемещает его и тем самым перекрывает канал слива в секции. Рабочая жидкость от левой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется по напорному каналу в плите и через золотник в секции “Рукоять II” в поршневую полость гидроцилиндра рукояти, объединяясь в трубопроводах с потоком от секции “Рукоять I”.

Рабочая жидкость из штоковой полости гидроцилиндра рукояти через золотники секций “Рукоять I” и “Рукоять II”, сливные каналы в плите гидрораспределителя Р1, маслоохладитель АЗ и фильтры поступает в гидробак “Б”.

Для включения отворота рукояти необходимо рукояткой включить золотник 8 блока управления Р2.2. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

При совмещении движения рукояти с движением стрелы и грейфера управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “р”, “о”, “п” переключает распределитель Р7 в другую позицию, в результате чего золотник в секции “Рукоять II” возвращается в нейтральное положение.

Для ограничения давления в полостях гидроцилиндра рукояти в секцию “Рукоять II” вмонтированы клапаны КП7 и КП8, которые одновременно выполняют функции подпиточных клапанов при возникновении разрежения в полостях гидроцилиндра рукояти.

### **ГИДРОПРИВОД СРЕЛЫ**

При включении рукояткой одного из золотников блока управления Р2.1, например 1, управляющий поток рабочей жидкости поступает под торец золотника секции “Стрела” гидрораспределителя Р1 и перемещает его, тем самым соединяя рабочий отвод секции поршневой полости гидроцилиндра стрелы с напором, а другой рабочий отвод штоковой полости - со сливом.

Одновременно управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “о”, “п”, “к” поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (без предохранительных клапанов), перемещает его и тем самым перекрывает канал слива в секции.

Рабочая жидкость от левой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется по напорному каналу в плите через золотник в секции “Стрела” в поршневую полость гидроцилиндров стрелы.

Рабочая жидкость от правой секции строенного насоса НА через золотник напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами) адресуется в напорный канал плиты гидрораспределителя Р1, где объединяется с потоком рабочей жидкости от левой секции насоса НА. Из штоковой полости гидроцилиндра стрелы рабочая жидкость поступает через золотник секции “Стрела” в сливные каналы плиты распределителя Р1 и далее в маслоохладитель АЗ, фильтры и в гидробак “Б”.

Для ограничения давления в полостях гидроцилиндра стрелы в секцию “Стрела” вмонтированы клапаны КП3 и КП4, которые одновременно выполняют функции подпиточных клапанов при возникновении разрежения в полостях гидроцилиндра стрелы.

Для включения опускания стрелы необходимо рукояткой включить золотник 2 блока управления Р2.1.

Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

### ГИДРОПРИВОД ГРЕЙФЕРА

При включении рукояткой одного из золотников блока управления Р2.1, например 3, управляющий поток рабочей жидкости поступает под торец золотника рабочей секции “Грейфер” гидрораспределителя Р1 и перемещает его, тем самым соединяет рабочий отвод секции поршневой полости гидроцилиндров грейфера с напором, а рабочий отвод штоковой полости - со сливом. Одновременно управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “р”, “п”, “к” поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (без предохранительных клапанов), перемещает его, тем самым перекрывает канал слива в секции. Рабочая жидкость от левой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется по напорному каналу в плите через золотник в секции “Грейфер” в поршневую полость гидроцилиндров грейфера.

Рабочая жидкость от правой секции строенного насоса НА через золотник напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами) адресуется в напорный канал плиты гидрораспределителя Р1, где объединяется с потоком рабочей жидкости от левой секции насоса НА.

Из штоковой полости гидроцилиндра грейфера рабочая жидкость поступает через золотник рабочей секции “Грейфер” в сливные каналы плиты распределителя Р1 и далее в маслоохладитель А3, фильтры и в гидробак “Б”.

Для ограничения давления в полостях гидроцилиндра грейфера в секцию “Грейфер” вмонтированы клапаны КП5 и КП6, которые одновременно выполняют функции подпиточных клапанов при возникновении разрежения в полостях гидроцилиндра грейфера.

Для раскрытия грейфера (штоковая полость) необходимо рукояткой включить золотник 4 блока управления Р2.1. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

### ГИДРОПРИВОД РОТАТОРА

При нажатии педалью блока управления Р4 на один из золотников, например 11, управляющий поток рабочей жидкости поступает под торец золотника гидрораспределителя Р8 и перемещает его, тем самым соединяя гидромотор ротатора с напорной и сливной магистралями. Одновременно через клапаны КИ1.2 и КИ1.3 управляющий поток поступает под торец золотника в рабочей секции **добавка хода / напор на ГР-521** гидрораспределителя Р1 и перемещает его, а через блоки клапанов “ИЛИ” “н”, “м”, “к” - под торец золотника в напорно-сливной секции (без предохранительных клапанов), перемещает его, тем самым перекрывает канал слива в секции.

Рабочая жидкость от левой регулируемой секции насоса НА адресуется по напорному каналу в плите через золотник **добавка хода / напор на ГР-521** и гидрораспределитель Р8 в полость гидромотора ротатора. Произведя работу, рабочая жидкость сливается из другой полости гидромотора через гидрораспределитель Р8 и фильтры в гидробак “Б”.

Для ограничения давления в полостях гидромотора ротатора и защиты его от перегрузок служит предохранительный клапан КП18, переливающий рабочую жидкость из полостей гидромотора на слив.

Для подпитки гидромотора поворота ротатора секцию «ротатор» гидрораспределителя Р8 встроены предохранительно-подпиточные клапаны КП15, КП16.

Для изменения направления вращения ротатора необходимо педалью блока управления Р4 включить золотник 12. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

### **Гидросхема обеспечивает следующие гарантированные совмещения движений:**

Поворот платформы	- Стрела
	- Рукоять
	- Грейфер
	- Ротатор
Ход экскаватора	- Рукоять
	- Стрела
	- Грейфер
	- Ротатор
Стрела	- Рукоять
Грейфер	- Рукоять
Ротатор	- Рукоять

### **ГИДРОПРИВОД ПОДЪЕМА КАБИНЫ**

При нажатии на рычаг одного из золотников блока управления Р6, например 24, управляющий поток рабочей жидкости поступает под торец соответствующего золотника рабочей секции гидрораспределителя Р8 (подъема кабины) и перемещает его. Одновременно управляющий поток через клапан «ИЛИ» КИ1.2 поступает под торец золотника в рабочей секции **добавка хода / напор на ГР-521** гидрораспределителя Р1 и перемещает его, а через блок клапанов «ИЛИ» “н”, “м”, “к” поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (без предохранительных клапанов), перемещает его, тем самым перекрывает канал слива в секции.

Рабочая жидкость от левой регулируемой секции насоса НА адресуется по напорному каналу в плите через золотник **добавка хода / напор на ГР-521** гидрораспределителя Р8 в гидроцилиндр подъема кабины.

Для опускания кабины необходимо нажать на рычаг блока управления Р6 в противоположную сторону. Управляющий поток рабочей жидкости поступает к торцу золотника гидрораспределителя Р8 и перемещает его, соединя гидроцилиндр Ц6 со сливной магистралью гидросистемы. Плавное опускание обеспечивается клапаном дроссельным ДР, установленным на гидроцилиндре.

### **ГИДРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРА МАСЛООХЛАДИТЕЛЯ И ГИДРОУПРАВЛЕНИЯ**

На двигателе экскаватора смонтирован насос шестеренного типа НШ. Рабочая жидкость от него подается через клапан подпорный КО2 на гидромотор М3 аксиально-поршневого типа, вал которого вращает крыльчатку вентилятора маслоохладителя А3. Далее рабочая жидкость попадает в сливную магистраль, маслоохладитель А3, фильтры и в гидробак “Б”.

Давление в системе ограничивается клапаном предохранительным КО1, настроенным на заводе-изготовителе. От этого же насоса запитывается пневмогидроаккумулятор АК, управляющий поток от которого подводится к блокам управления Р2.1, Р2.2, Р3, Р4, Р5, Р6, которые соединены с рабочими секциями гидрораспределителя Р1.

Для отключения гидромотора маслоохладителя установлен кран А8. При необходимости отключения маслоохладителя следует вывернуть винт крана А8 на 3...4 оборота и законтрить его гайкой. При этом рабочая жидкость, минуя гидромотор М3, попадет в сливную магистраль гидросистемы.

В магистрали запитки пневмогидроаккумулятора от насоса НШ-10 установлен напорный фильтр Ф3, защищающий систему гидроуправления от загрязнений.

### **ГИДРОПРИВОД РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

Рабочая жидкость от третьей нерегулируемой секции строенного насоса НА поступает в рулевой механизм А2 и далее через центральный коллектор А1 к исполнительным гидроцилиндрам поворота колес Ц5.1 и Ц5.2.

Таким образом, поворотом рулевого колеса влево - вправо осуществляется поворот колес в соответствующие стороны.

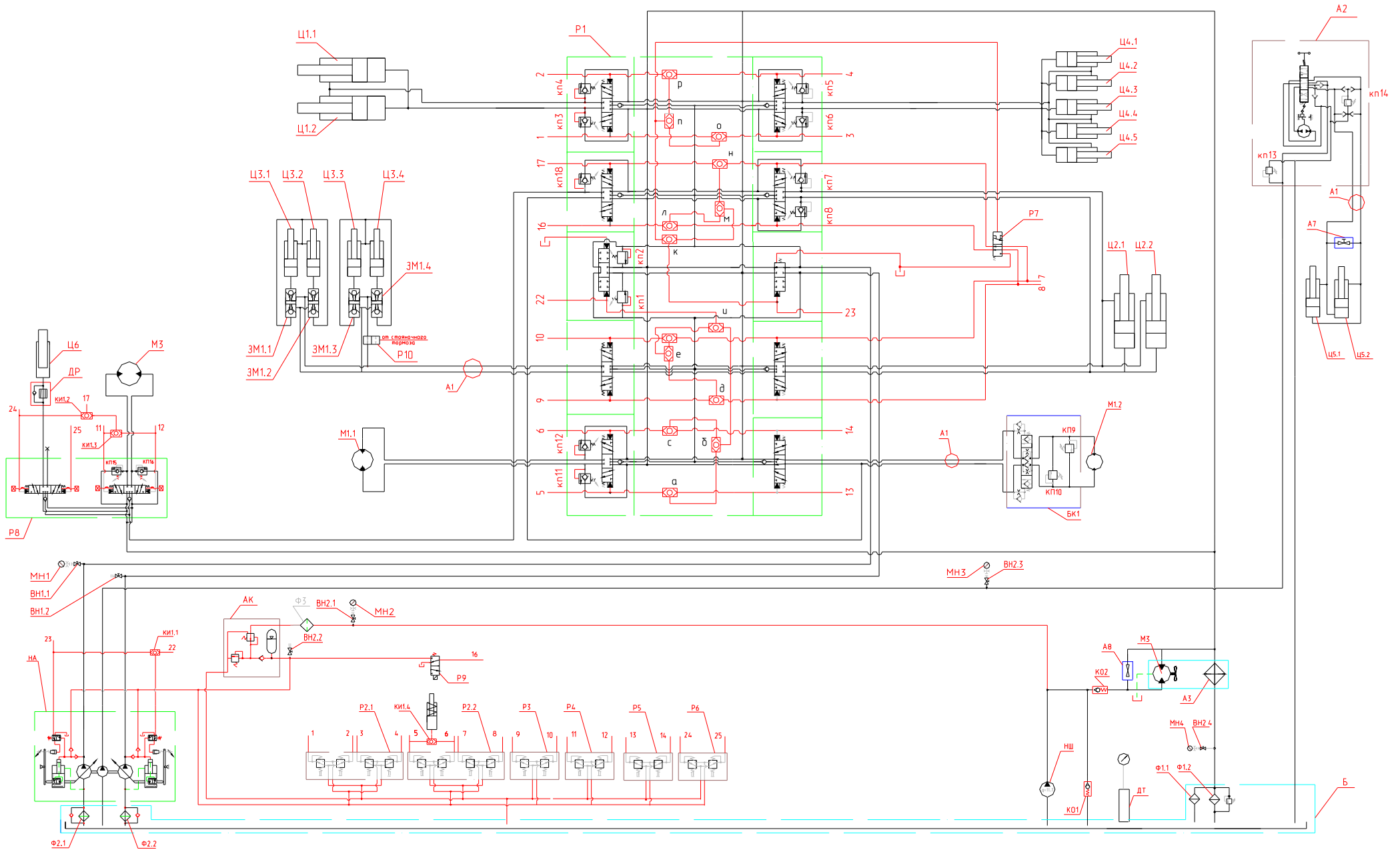


Рис. 31 Принципиальная гидравлическая схема ЕК18-40



### Наименование и обозначение составных частей гидропривода экскаватора

Обозначение	Наименование	Кол-во
A1	Коллектор центральный 313-00-73.85.000	1
A2	Механизм рулевой НДМ-80-У250-8-У ТУ23.5785851.1-91	1
A3	Калорифер 313-00-80.06.700-10	1
A7	Кран буксировочный 314-02-71.00.450	1
A8	Кран 314-02-80.01.500	1
AK	Пневмогидроаккумулятор 64002.10.000	1
Б	Гидробак 314-02-80.12.000-10	1
БК	Блок переливных клапанов с ПОУ У4620.41.00.000	1
ВН1.1-ВН1.2	Включатель манометра ЭО-3323.01.82.680	2
ВН2.1-ВН2.4	Включатель манометра ЭО-3322А.23.02.260	4
ДР	Клапан дроссельный 005-01-80.01.500	1
ДТ	Датчик температуры ТМ100В с ЭПП	1
ЗМ1.1-ЗМ1.4	Гидрозамки двухсторонние 13.71.80.670/680	2/2
КО1	Клапан предохранительный ЭО-3323А.08.07.110-10	1
КО2	Клапан подпорный ЭО-3323А.08.07.110-20	1
КИ1.1-КИ1.4	Клапан «ИЛИ» ЭО-3323А.07.15.020	4
М1.1-М1.2	Гидромотор аксиально-поршневой 310.3.112.00	2
М3	Гидромотор аксиально-поршневой 310.12.01.03 (или ДЭЦ2.957.001)	1
МН1	Манометр МПЗ-60 МПа х 1,5 черт. 1 ТУ25.02.943-74	1
МН2	Манометр масляный с демпфером Ø60 МТП-3-10 МПа-1,5 ТУ 25-7310.0045-87	1
МН3	Манометр масляный с демпфером Ø60 МТП-3-16 МПа-1,5 ТУ 25-7310.0045-87	1
МН4	Манометр масляный с демпфером Ø60 МТП-3-1 МПа-1,5 ТУ 25-7310.0045-87	1
НА	Насосный агрегат 333.3.55.100.220	1
НШ	Насос шестеренчатый НШ-10-3 ГОСТ 8753-80	1
Р1	Гидрораспределитель 318-40-520.00 ГР	1
Р2.1-Р2.2	Блок управления 13.80.04.500 или 100 ВНМ-03(-11)	2
Р3	Блок управления 13.80.04.820	1
Р4	Блок управления 13.80.04.800	1
Р5	Блок управления 13.80.04.940	1
Р6	Блок управления 13.80.04.960-10	1
Р7	Гидрораспределитель ЭО-3323А.07.21.010	1
Р8	Гидрораспределитель 318-40-521.00 ГР	1
Р9	Гидрораспределитель ГДФК.306532.100-01 (напряжение 12 В)	1
Р10	Клапан пневмогидравлический ЭО-3322Б.60.05.000	1
Ф1.1-Ф1.2	Фильтр магистральный с фильтроэлементами 55Р-661А-1-06 ТУ55.11224.00 или ПЗМИ-ГС-661 (Реготмас 661-1-05)	2
Ф2	Фильтр всасывающий MSZ-403 ВМСVB	1
Ф3	Фильтр напорный MDM101CD1CB300X или АРМ 37	1
Ц1.1-Ц1.2	Гидроцилиндр стрелы (125x80-1000) 34.64.00.800-11	2
Ц2.1-Ц2.2	Гидроцилиндр рукояти (110x80-1100) 110-80-11.02.000-11	2
Ц3.1-Ц3.4	Гидроцилиндр откидных опор (125x80-400) ЭО-3323А.71.82.000-11	4
Ц4.1-Ц4.5	Гидроцилиндр грейфера (60x40-305) 060-40-03.00.000-11	5
Ц5.1	Гидроцилиндр поворота колес правый ЭО-3323.71.80.300	1
Ц5.2	Гидроцилиндр поворота колес левый ЭО-3323.71.80.400	1
Ц6	Гидроцилиндр подъема кабины 063-63-10.00.000-11 (63-1000)	1

# ГИДРООБОРУДОВАНИЕ

## 1. НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ

Насосный агрегат является трехпоточным узлом гидропривода, преобразующим энергию вращения приводного вала в энергию потока рабочей жидкости.

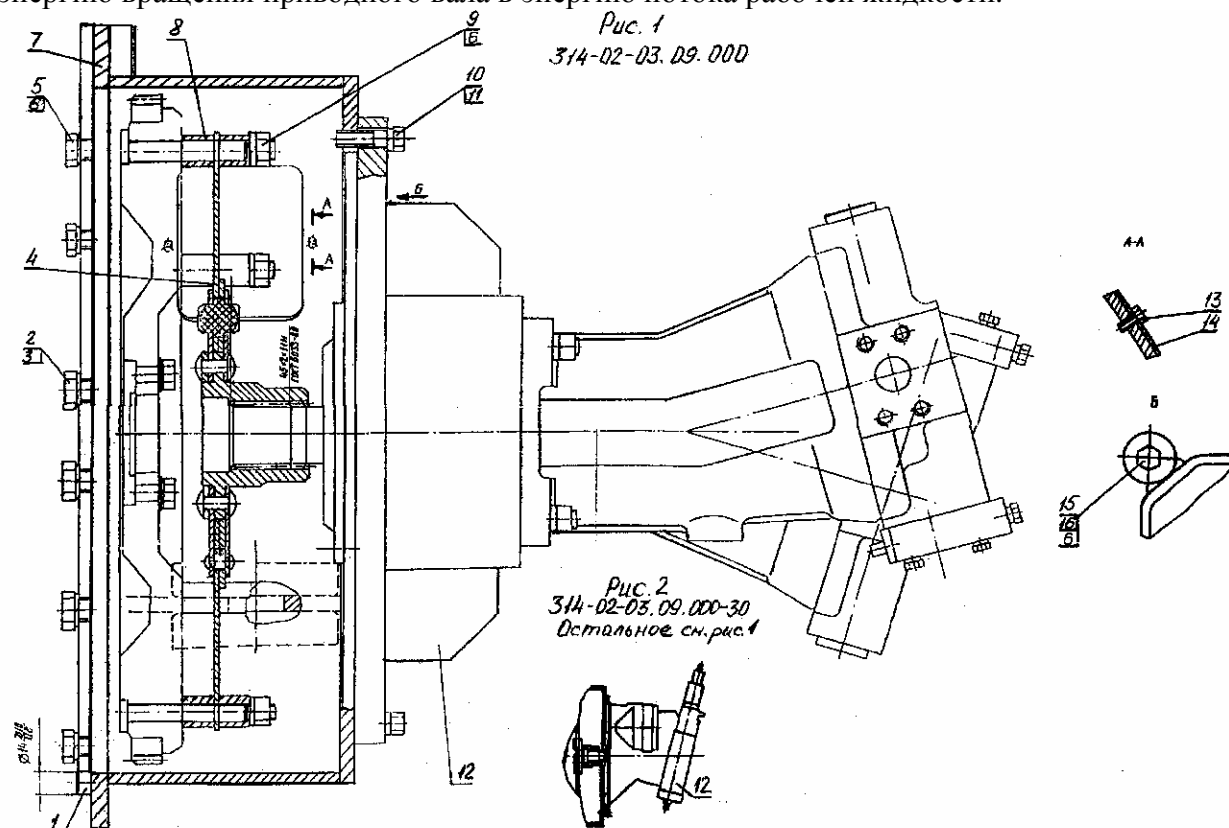


Рис. 32 Установка насоса

1—штифт; 2,5,10,13,15—болты; 3,6,11,16—шайбы; 4—диск демпферный; 7—корпус; 8—втулка; 9—гайка; 12—агрегат насосный; 14—крышка.

Агрегат имеет редуктор, два регулируемых насоса и один нерегулируемый.

Регулируемый насос (рис. 33) представляет собой корпус, в котором находится качающий узел.

Качающий узел включает вал 1, установленный в корпусе 5 на подшипниках 6 и 7. Со стороны конца вала 1 насос закрывается крышкой 4 с манжетой 2. Фланец вала через сферические головки шатунов 9 соединен с поршнями 10 и шипом 27. Поршни 10 перемещаются в цилиндрах блока 11, всасывая и нагнетая рабочую жидкость через пазы распределителя 12 в каналы корпуса регулятора 23. Величина хода поршней определяется углом, образованным осями вращения, блока 11 и вала 1. Блок по сферической поверхности контактирует с распределителем 12, который противоположной стороной прилегает к опорной поверхности корпуса регулятора 24.

Блок регулятора состоит из установленных в корпусе 24 ступенчатого поршня 21, пальца 22, фиксирующего винта 25, золотника 23 с башмаком 29 и подпятником 28, рычага 20 и крышки 15, имеющей, в зависимости от исполнения насоса, разную комплектацию.

Полость меньшего диаметра поршня 21 постоянно соединена с каналом нагнетания насоса, а давление в полости большего диаметра поршня 21 регулируется

дросселирующим пояском золотника 23. Через отверстия в поршне 21 и пальце 22 жидкость поступает под дросселирующий пояс золотника 23.

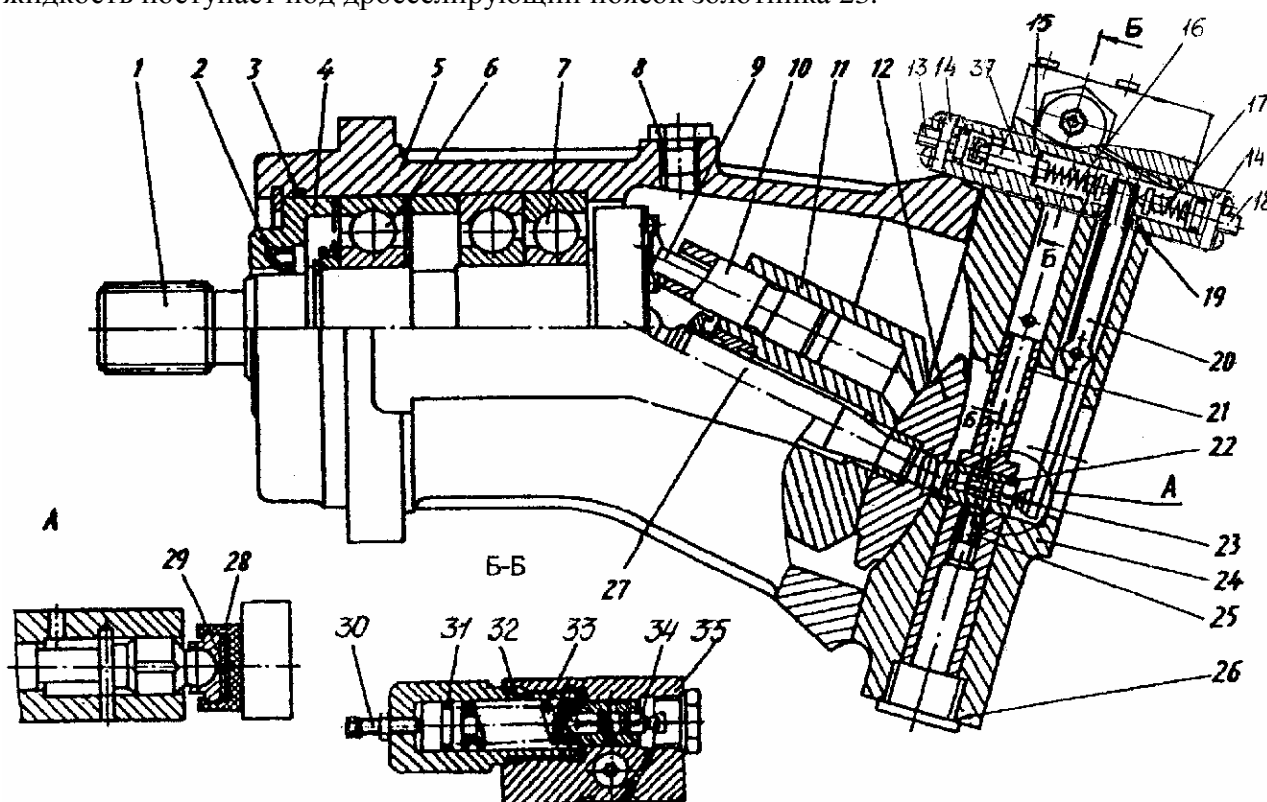


Рис. 33 Насос регулируемый

1 - вал; 2 - манжета; 3, 8, 19, 26, 31, 32 - кольца; 4, 15 - крышки; 5, 24 - корпуса; 6, 7 - подшипники; 9 - шатун; 10, 21 - поршни; 11 - блок; 12 - распределитель; 13, 18 - винт-поршень; 14 - пластина; 16, 17, 33 - пружина; 20 - рычаг; 22 - палец; 23, 34 - золотник; 25 - винт; 27 - шип; 28 - подпятник; 29 - башмак; 30 - винт; 35 - корпус; 37 - плунжер.

Двухкромочный ступенчатый золотник является измерителем давления и через башмак 29 и подпятник 28 воздействует на рычаг 20, на другое плечо которого действуют детали крышки 15 пружины и (или) плунжера, определяющие момент и подачу. В различных исполнениях насоса настройка и поднастройка насоса могут осуществляться различными способами.

В крышке находятся пружины 16 и 17, предназначенные для механической настройки регулятора.

Увеличение момента настройки (увеличением силы пружины) вызывает увеличение рабочего объема, подачи и потребляемого момента насоса.

Регулятор предназначен для поддержания или изменения потребляемого момента и подачи насоса посредством изменения рабочего объема и может работать как в автоматическом режиме от рабочего давления, так и от системы управления, обеспечивая требуемые характеристики.

Работает регулятор следующим образом:

- пока момент настройки превышает момент от золотника, золотник 23 закрывает дросселирующее отверстие в пальце 22 и через продольные канавки соединяет полость большого цилиндра поршня 21 регулятора с входом в насос - рабочий объем соответствует номинальному (максимальному);

- как только момент от золотника 23 превысит момент настройки, золотник смещается, соединяет одной кромкой полость большого цилиндра поршня 21 с рабочим давлением, а другой кромкой разъединяет полость большого цилиндра поршня 21 и вход насоса, в результате чего происходит регулирование давления в полости большого цилиндра поршня 21 и уменьшение рабочего объема;

- объем уменьшается до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие моментов на рычаге 20 за счет уменьшения плеча со стороны золотника 23;
- при уменьшении рабочего давления равновесие на рычаге 20 достигается за счет увеличения плеча со стороны золотника 23;
- изменение рабочего объема насоса вызывает изменение приводного момента и регулирование потребляемой мощности.

Подачей давления гидроуправления, которое снимается с гидрораспределителя (магистралаи 22 и 23 на гидросхеме), выполняется настройка регулятора мощности во всем диапазоне. При минимальной величине давления насос выдает минимальную подачу.

Кроме регулятора мощности в насос встроен клапан отсечки. Рабочее давление через канал в корпусе 35 подается под торец золотника 34. При повышении давления настройки клапан отсечки передвигается и золотником 34 производит отсечку давления гидроуправления на плунжер 37, из-под которого в этой позиции производится слив. Насос осуществляет минимальную подачу. При понижении давления золотник 34 возвращается в первую позицию, осуществляя подвод давления гидроуправления под плунжер 37. Регулятор возвращается в режим работы регулятора мощности. Величина настройки клапана отсечки определяется настройкой пружины 33, осуществляемой винтом 30. Винтом 13 производится регулировка потребляемой насосом мощности от двигателя: вворачиваем винт – мощность увеличивается, выворачиваем – уменьшается.

Уровень масла, заливаемого в редуктор насосного агрегата, должен находиться на уровне риски на щупе, установленном в корпусе, или на уровне контрольного отверстия сбоку редуктора, закрываемого пробкой.

## 2. ГИДРОМОТОР ХОДА

В качестве гидромотора хода может быть использован регулируемый гидромотор аксиально-поршневого типа. Гидромотор с качающим узлом шатунного ведения блока цилиндров с регулятором потока позволяет получать пропорциональные зависимости объема от давления. Конструкция аналогична конструкции регулируемой секции строенного насоса (см. рис. 33).

## 3. ШЕСТЕРЁННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС (рис. 34)

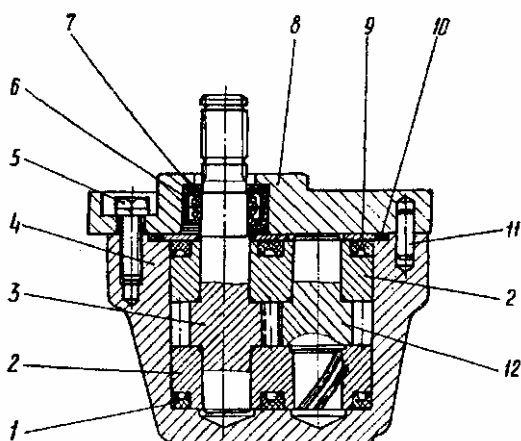


Рис. 34 Шестеренный гидравлический насос

1 - манжета; 2 - самоустанавливающийся подшипник; 3 - ведущая шестерня; 4 - корпус; 5 - болт; 6 - манжета; 7 - опорное кольцо; 8 - крышка; 9 - пластина; 10 - уплотнительное кольцо; 11 - штифт; 12 - ведомая шестерня.

Привод насоса осуществляется от дизельного двигателя, на котором он установлен. Направление вращения входного вала насоса: левое - с двигателем Д-245.

#### 4. ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГР-520

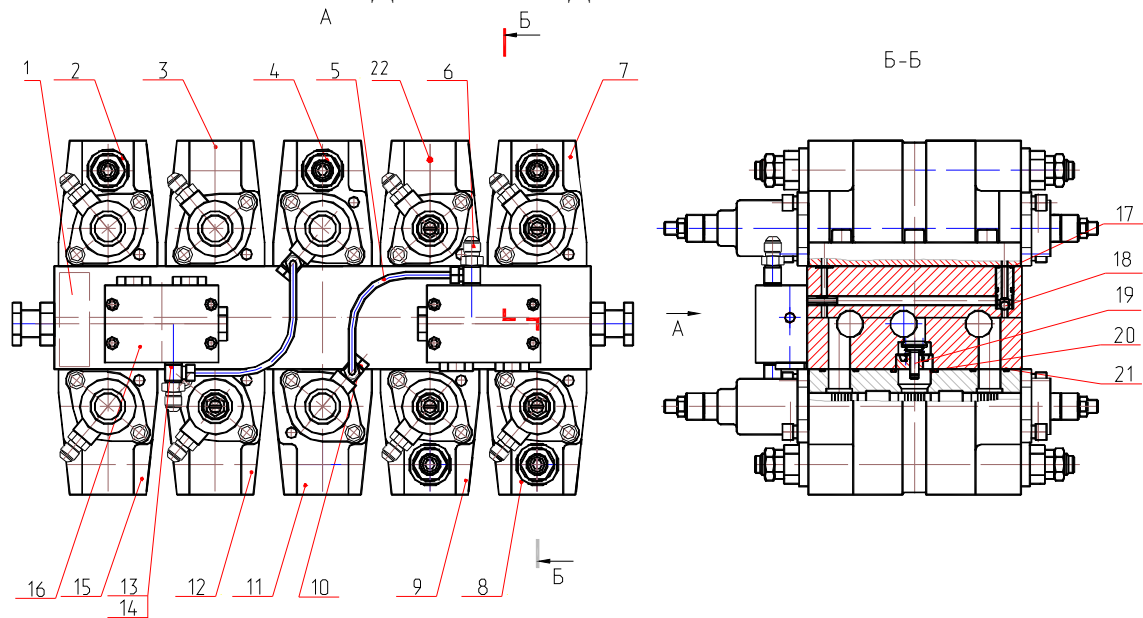


Рис. 35 Гидрораспределитель 318-40-520.00

1 - плита; 4, 11 - напорно-сливные секции; 2, 3, 7, 8, 9, 12, 15, 22 - рабочие секции; 6 - штуцер; 10 - болт; 13 - шайба; 14 - штуцер; 16 - пристыкованный блок клапанов «ИЛИ»; 17, 20, 21 - кольца; 18 - вмонтированный клапан «ИЛИ»; 19 - обратный клапан.

На экскаваторе установлен 10-ти золотниковый гидрораспределитель (рис. 35), состоящий из общей плиты 1, на которую монтируются 10 секций. Из них: две центральные секции - напорно-сливные (4, 11), восемь секций - рабочие (2,3,7,8,9,12,15,22). Через плиту также осуществляется слив рабочей жидкости от исполнительных гидромоторов.

Золотники стрелы, грейфера и рукояти и гидромотора поворота снабжены предохранительными клапанами со встроенными в них обратными (подпиточными) клапанами.

Гидромотор хода защищен клапанами, встроенными в противообгонное устройство.

Гидронасос экскаватора защищен предохранительными клапанами КП1, КП2, установленными на напорно-сливной секции.

В корпусе плиты 1 предусмотрены коммутационные силовые линии и линии гидроуправления с вмонтированными 18 и пристыкованными клапанами «ИЛИ» 16, обеспечивающими управление золотниками.

Конструкция пристыкованного клапана «ИЛИ» показана на рис. 36.

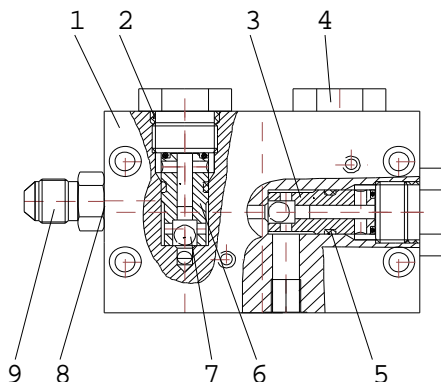


Рис. 36 Клапан «ИЛИ»

1 - корпус; 2, 5 - кольца; 3, 6 - втулка; 4 - заглушка; 7 - шарик; 8 - шайба; 9 - штуцер.

На схеме гидрораспределителя (рис.37) вмонтированные в плиту клапаны «ИЛИ» обозначены звездочкой.

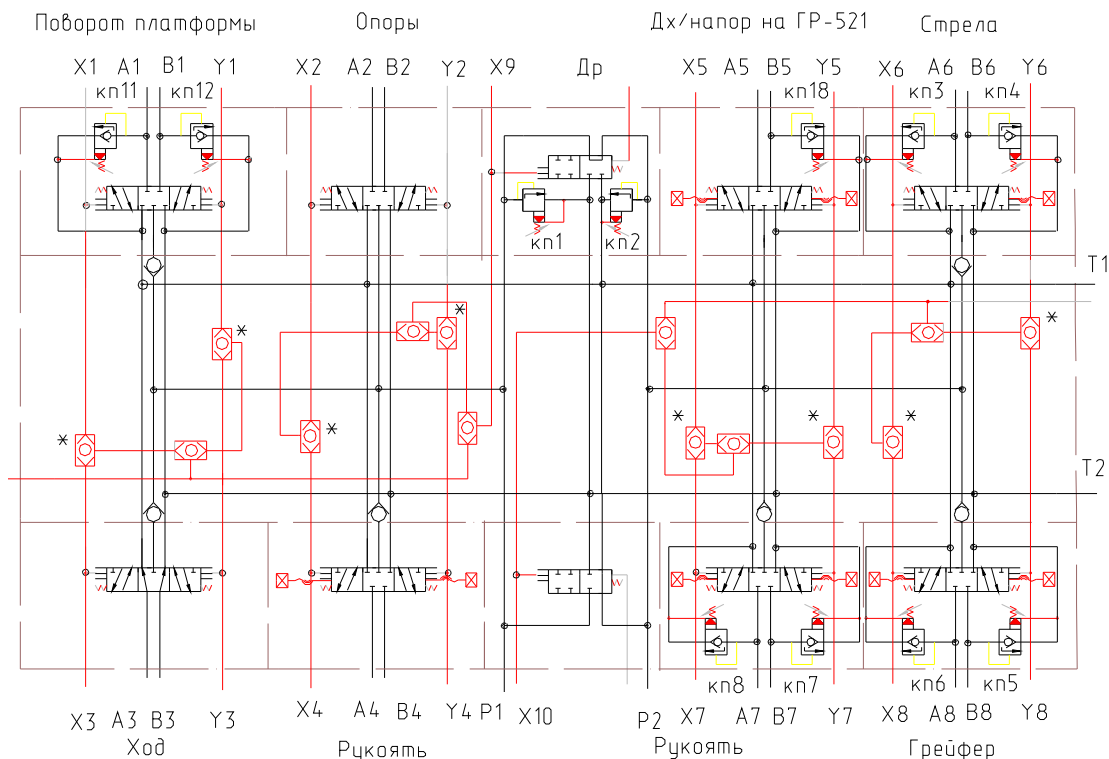


Рис. 37 Схема гидравлическая гидрораспределителя

Р - подвод, А и В - отводы, Х и Y – линии управления, Т – слив, Др – дренаж.

Конструкция гидрораспределителя обеспечивает совмещение движения рукояти с любым другим движением посредством подключения двухпозиционного гидрораспределителя в линии управления золотниками рукояти. При включении рукояти без совмещения с другими органами рукоять работает на двух потоках.

Возврат золотников в нейтральную позицию осуществляется двумя пружинами, размещенными в длинной крышке. Внешняя пружина служит для установки золотника точно в нейтральную позицию, внутренняя - пропорциональная и при нейтральной позиции золотников имеет осевой зазор 3 мм.

Гидрораспределитель работает следующим образом. Рабочая жидкость от двух насосов (рис. 37) подводится к напорному золотнику. При нейтральной позиции всех золотников рабочая жидкость от подвода P1 проходит через корпус напорного золотника, через плиту, через переливной золотник, через плиту, через напорный золотник на слив T1 и T2, а от подвода P2 - через напорный золотник, через плиту - на слив T2 и объединяется с потоком от P1. При включении рабочих золотников: ход, опоры, поворот платформы, рукоять - включается переливной золотник и отсоединяет поток P2, таким образом, работает только один поток P1. При включении рабочих золотников: добавка хода/напор на ГР-521, стрела, рукоять, грейфер - включается напорный золотник и обеспечивает объединение потоков P1 и P2 к рабочим золотникам.

В напорном канале в плите в местах подвода жидкости к рабочим секциям стрелы, рукояти, грейфера, хода и поворота платформы встроены обратные клапаны 19 (рис. 35), которые препятствуют обратному потоку рабочей жидкости при включении и под действием реактивной нагрузки.

Напорно-сливные секции (рис. 38) предназначены для подвода рабочей жидкости от 2-х регулируемых насосов насосной установки к напорным каналам в плите.

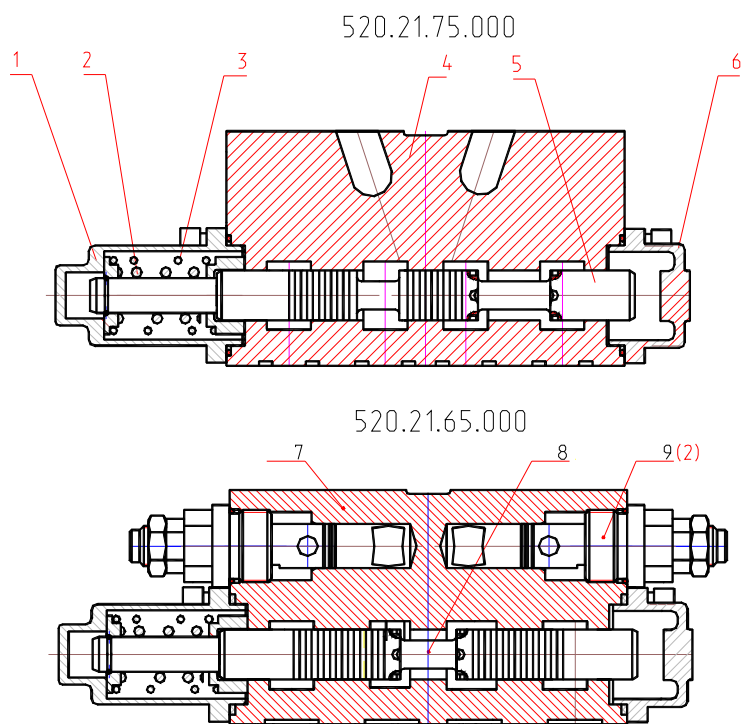


Рис.38 Напорно-сливные секции гидрораспределителя

1, 6 - крышки; 2 – пружина внутренняя; 3 – пружина наружная; 4, 7 – корпус; 5, 8 - золотник; 9 - предохранительные клапаны КИ20-250-40-ОСМ.

Каждая из напорно-сливных секций состоит из корпусов 4 (7) (рис. 38), двухпозиционного золотника 5 (8), регулировочной 2 и возвратной 3 пружин и двух крышек 1 и 6. В отверстие одной крышки подводится давление управления, а другая соединена со сливом. В корпус одной из напорно-сливных секций установлены предохранительные клапаны 9 непрямого действия, предназначенные для ограничения давления в насосе от исполнительных механизмов.

Конструкция предохранительного клапана показана на рис. 39.

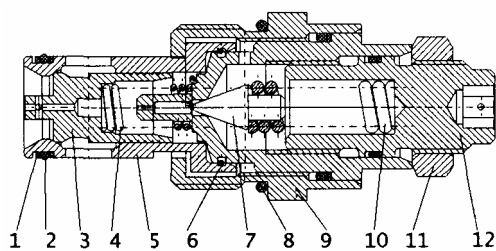
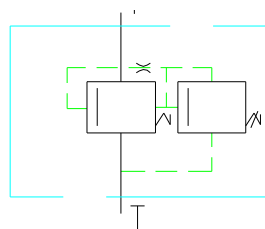


Рис. 39 Клапан предохранительный

1 - кольцо защитное; 2, 8 - кольцо резиновое; 3, 7 - клапан; 4, 10 - пружина; 5, 9 - втулка; 6 - кольцо; 11 - гайка; 12 - винт регулировочный.

Условное графическое обозначение



P – подвод  
T - слив

Рабочие секции предназначены для направления одного или двух потоков рабочей жидкости к исполнительным органам.

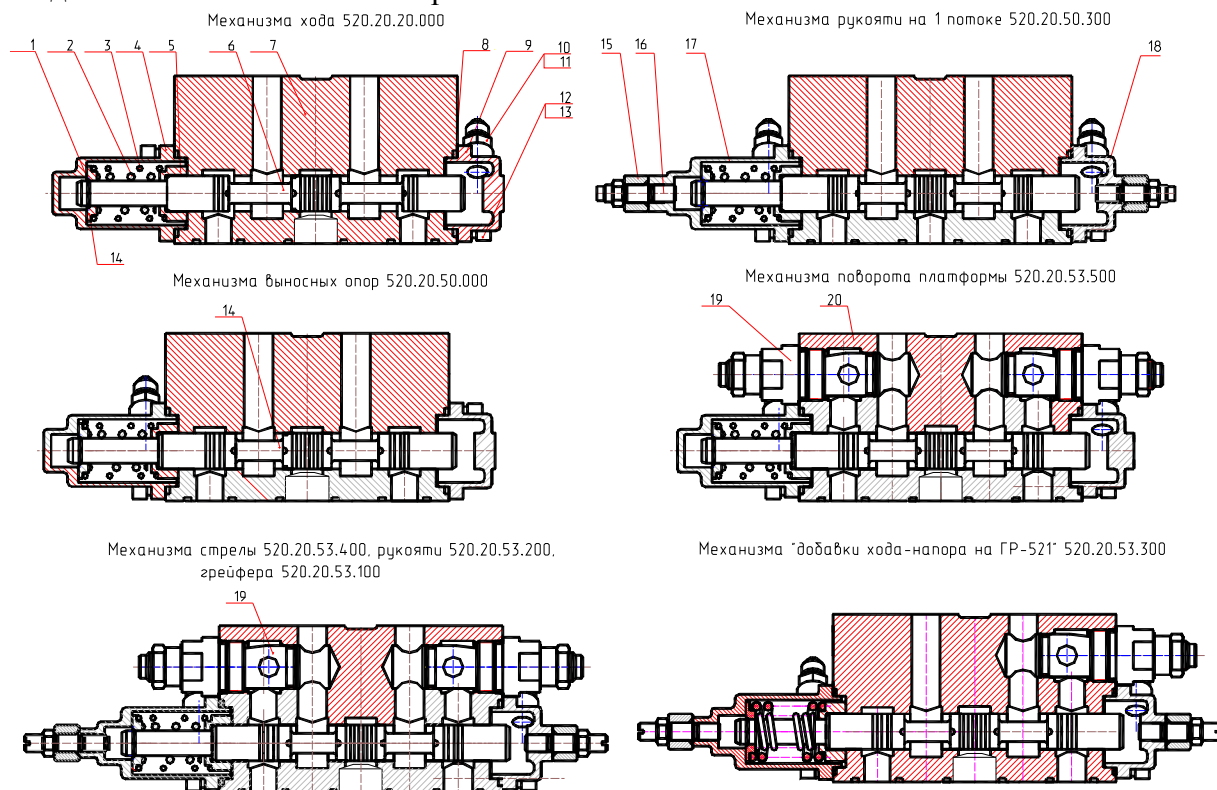


Рис. 40 Рабочие секции гидрораспределителя

1-кольцо запорное; 2-пружина внутренняя; 3-пружина наружная; 4,9,17,18-крышка; 5,18-упор пружины; 6,14-золотник; 7,20-корпус; 8,11-кольцо; 10-штуцер; 11-винт; 12-шайба; 15-шайба упорная; 16-шпилька; 19- клапан предохранительно-подпиточный КПП32-250-40-ОСР (ЛГФИ 494.141.003).

Рабочие секции состоят из чугунных корпусов 7, 20 и 18 (рис. 40), трехпозиционных золотников 6 и 14, пружин 2 и 3, крышек 4, 9, 17, 18.

Конструкция золотника 6 в секции механизма хода обеспечивает в нейтральной позиции соединение рабочих отводов со сливом, в остальных рабочих секциях в нейтральной позиции золотника 14 рабочие отводы заперты.

В крышках рабочих секций стрелы, рукояти, грейфера и напора на ГР-521 установлены ограничители хода золотника 15 (16), с помощью которых можно изменять проходное сечение магистрали, и, следовательно, можно регулировать скорость движения рабочих органов.

В секциях поворота платформы, стрелы, рукояти, грейфера и напора на ГР-521 установлены предохранительно-подпиточные клапаны 19. Конструкция предохранительно-подпиточного клапана показана на рис. 41.

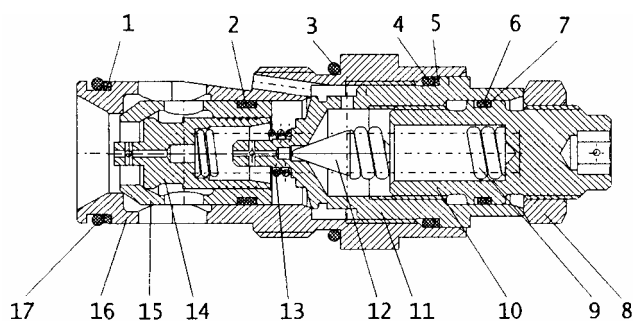
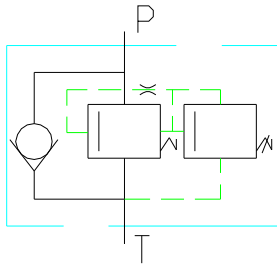


Рис. 41 Клапан

предохранительно-подпиточный  
1, 5, 7 - кольцо защитное; 2 - кольцо; 3, 4, 6, 17 - кольцо резиновое; 8 - гайка; 9, 13 - пружина; 10 - винт регулировочный; 11, 16 - втулка; 12, 14, 15 - клапан.



Условное графическое обозначение



P – подвод  
T – слив

## 5. ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГР-521

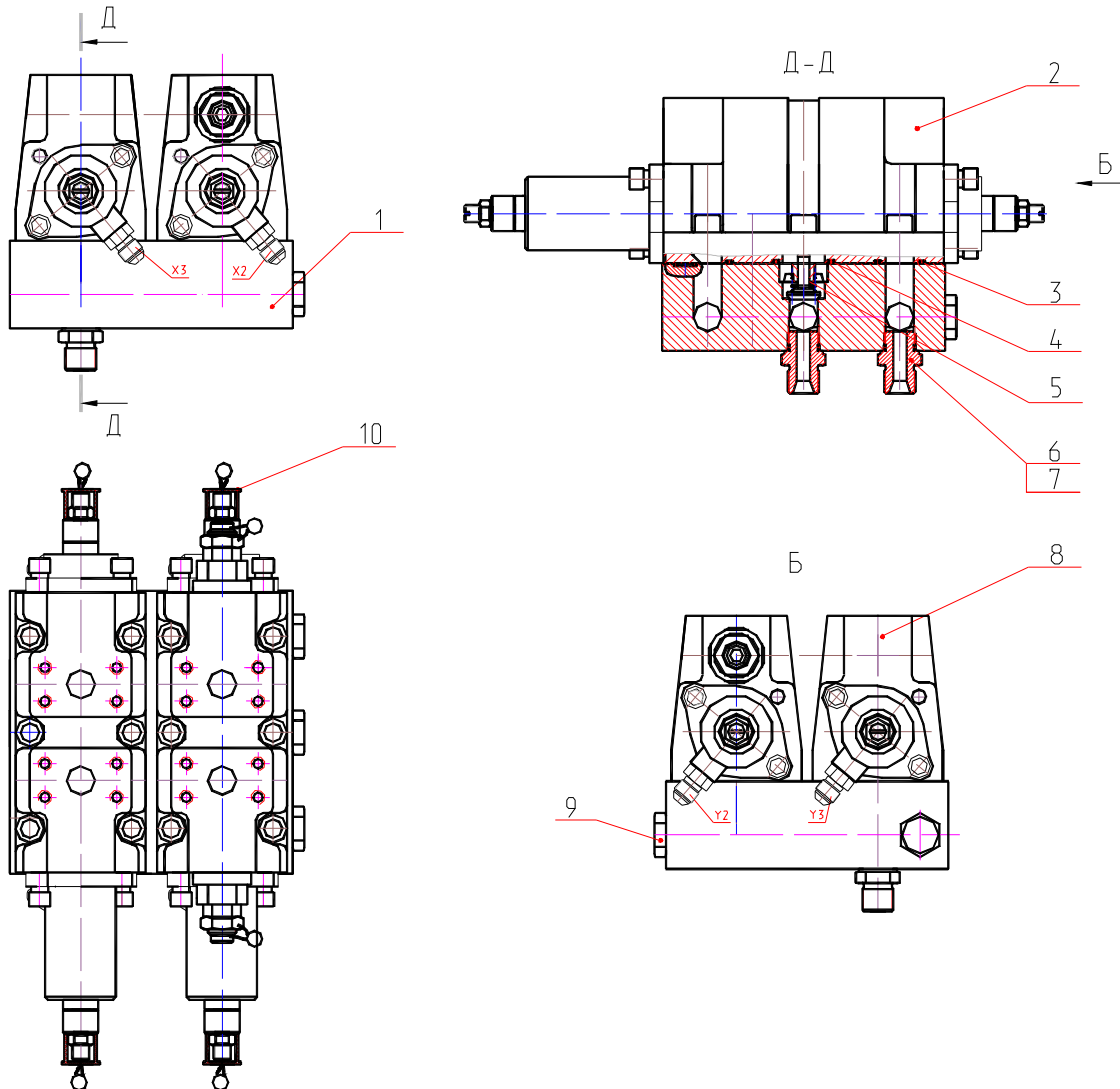


Рис.42 Гидрораспределитель 318-40-521.00

1 - плита; 2, 8 - рабочие секции; 3, 4, 7 – кольца; 5 – обратный клапан; 6 - штуцер; 9, 10 - заглушка.

На экскаваторе установлен двухзолотниковый гидрораспределитель (рис.42), состоящий из общей плиты 1, на которую монтируются две рабочие секции 2 и 8.

В напорном канале в плите в местах подвода жидкости к рабочим секциям ротатора и подъема кабины встроены обратные клапаны 5 (рис.42), которые препятствуют обратному потоку рабочей жидкости при включении и под действием реактивной нагрузки.

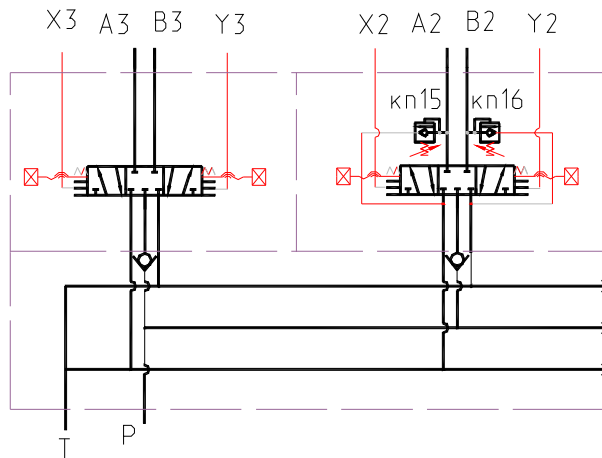


Рис.43 Схема гидравлическая гидрораспределителя  
P - подвод, A и B - отводы, X и Y – линии управления, T – слив.

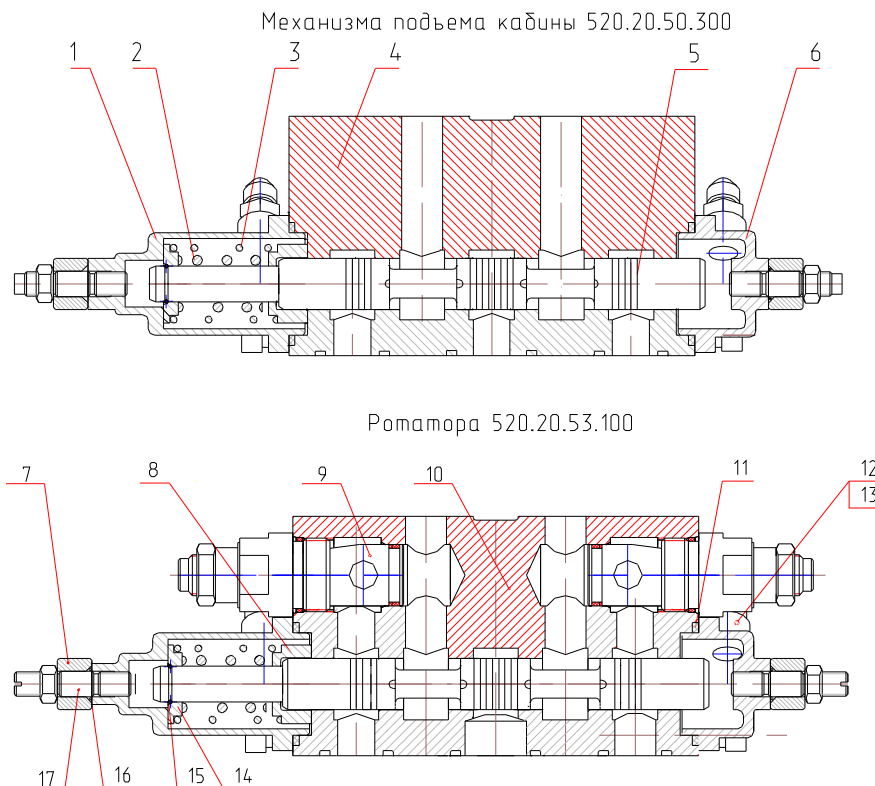


Рис.44 Рабочие секции гидрораспределителя

1, 6-крышка; 2-пружина внутренняя; 3-пружина наружная; 4, 10-корпус; 5-золотник; 7-шайба упорная; 8, 14-упор пружины; 9-клапан предохранительно-подпиточный КПП32-250-40-ОСР (ЛГФИ 494.141.003); 11, 13, 16-кольцо; 12-штуцер; 15-кольцо запорное; 17-шпилька.

## 6. ГИДРОКЛАПАН ПРОТИВООБГОННЫЙ (рис. 45)

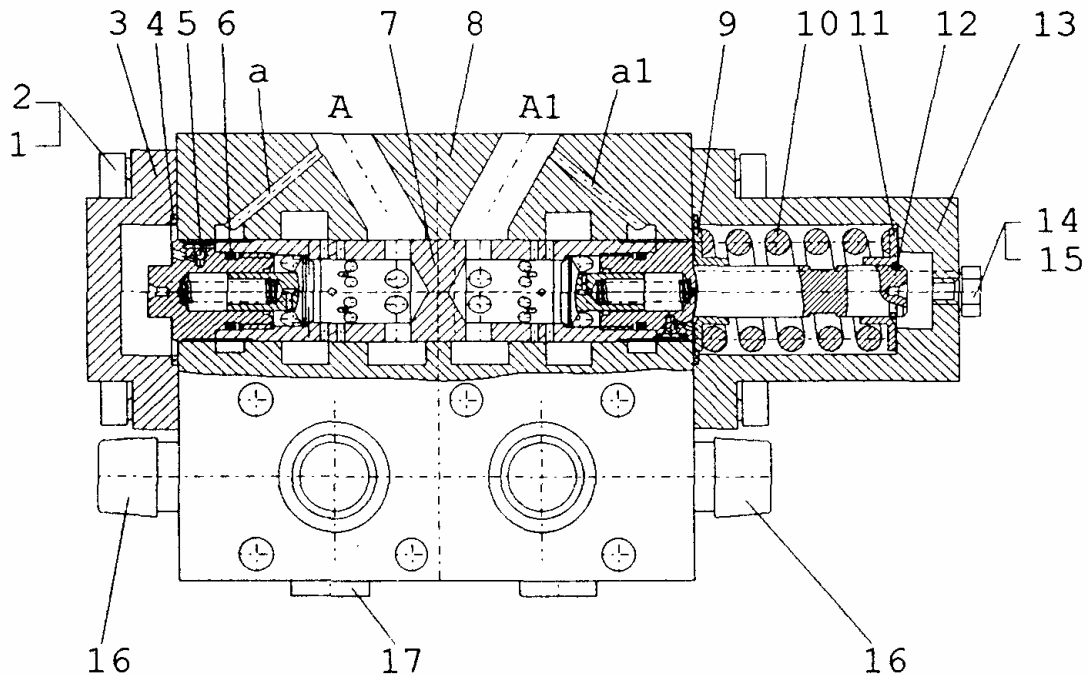


Рис. 45 Гидроклапан противообгонный

1, 14 - болт; 2, 15 - шайба; 3, 13 - крышка; 4, 6 - кольцо; 5 - шарик; 7 - золотник; 8 - корпус; 9, 11 - опора пружины; 10 - пружина; 12 - кольцо стопорное; 16 - переливной клапан; 17 - заглушка.

Гидроклапан противообгонный предотвращает кавитацию гидромотора в обгонном режиме. Обгонный режим гидромотора обычно возникает при действии попутной нагрузки, например, при движении экскаватора по дороге с уклоном. В том случае, когда частота вращения гидромотора превышает заданную величину, а в подводящей линии гидромотора давление снижается, возникает разрежение и разрыв сплошности потока жидкости, сопровождаемый кавитацией, что может привести к преждевременному выходу гидромотора из строя.

Работа противообгонного клапана заключается в следующем:

При движении экскаватора по ровной дороге и в гору жидкость под давлением через канал а (а1), кольцевую проточку и щелевой зазор между золотником 7 и корпусом 8 попадает под торец золотника и, преодолевая усилие пружины 10, перемещает золотник. Поток, проходя через обратный клапан в золотнике, попадает в рабочую полость гидромотора. Слив осуществляется через отверстия тонкого контроля.

Если в результате изменения нагрузки, действующей в направлении движения гидромотора, давление в напорной гидролинии уменьшается, то давление под торцом золотника 7 мгновенно падает, т.к. жидкость в этом случае дросселирует не через щелевой зазор между золотником и корпусом, а через обратный клапан (шарик 5), соединенный каналом с корпусом. В этом случае золотник 7 под действием пружины 10 сдвигается в сторону нейтральной позиции и останавливается, не доходя до нее, в положении, соответствующем падению давления в напорном канале А (А1), прикрывая часть отверстий на сливе. Тем самым осуществляется подтормаживание экскаватора. В том случае, если напорные каналы А (А1) устройства находятся под давлением, золотник 7 находится в нейтральной позиции и сообщение гидромотора со сливом осуществляется через группу отверстий небольшого сечения в золотнике. Эти отверстия влияют на чувствительность работы золотника и на плавность срабатывания.

В корпус противообгонного устройства ввернуты переливные клапаны 16, защищающие гидромотор хода от перегрузок.

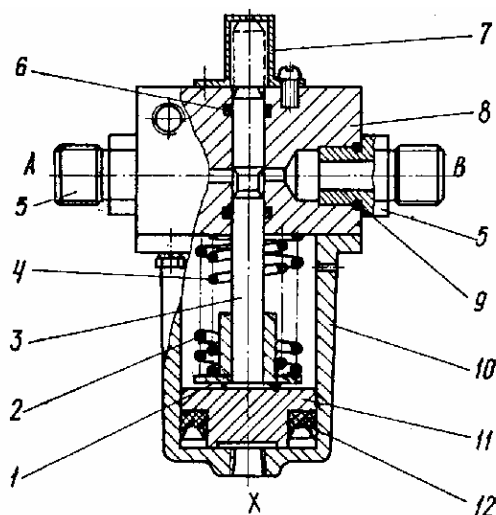
Противообгонное устройство используется как для движения “вперед”, так и для движения “назад”. Хотя клапан противообгонный и притормаживает движение гидромотора при попутной нагрузке, он не может заменить рабочие тормоза.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать противообгонный гидроклапан.**

## 7. ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КЛАПАН (рис. 46)

Пневмогидравлический клапан применен в гидроприводе опор экскаватора в качестве двухпозиционного гидрораспределителя с пневмоуправлением. При отсутствии давления в линии пневмоуправления X золотник 3 пружинами 2 и 4 устанавливается в положение, при котором гидравлические линии А и В соединены между собой. При подаче давления воздуха золотник 3 отсекает линию А от линии В.

Рис. 46 Пневмогидравлический клапан  
 А, В - гидролинии; X - линия пневмоуправления  
 1 - втулка; 2, 4 - пружины; 3 - золотник; 5 - штуцера;  
 6, 9 - уплотнительные кольца; 7 - крышка; 8 - корпус;  
 10 - стакан; 11 - поршень; 12 - манжета.



## 8. ГИДРОЦИЛИНДРЫ (рис. 47, 48,49)

На экскаваторе используются гидроцилиндры, различающиеся по конструкции, номинальному и максимально допустимому рабочему давлению, диаметрам штока и поршня, ходу поршня.

Все гидроцилиндры состоят из следующих основных частей: сварного корпуса, штока, поршня, передней крышки, уплотнительных устройств. Подвод рабочей жидкости осуществляется по трубопроводам, присоединяемых к корпусу цилиндров с помощью фланцевых или резьбовых соединений.

Поршень делит внутреннее пространство цилиндра на две не сообщающиеся между собой полости: поршневую и штоковую (стороны нахождения штока).

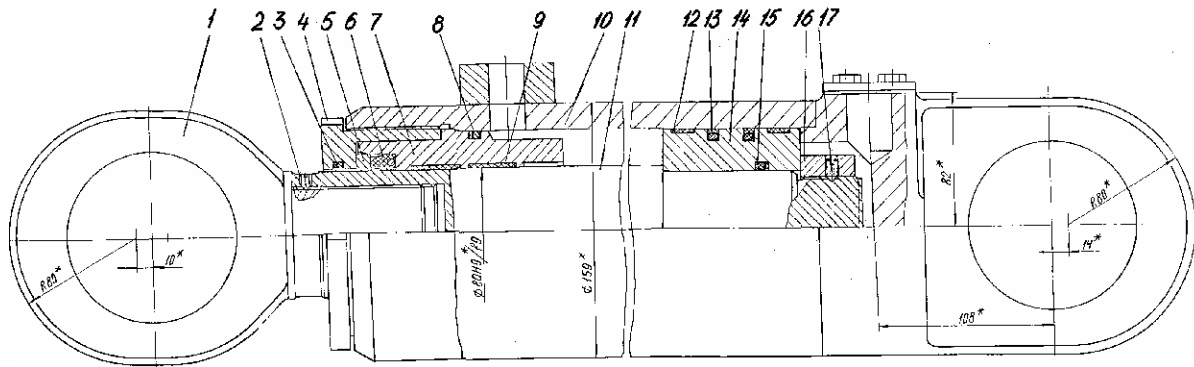


Рис. 47 Гидроцилиндр

1 - проушина; 2, 17 - винты; 3 - грязесъемник, кольцо; 4 - гайка наружная; 5 - кольцо; 6 - манжета уплотнительная штока; 7 - бусса; 8, 15 - кольцо защитное, кольцо; 9, 11 - опорно-направляющее кольцо; 10 - цилиндр; 11 - шток; 13 - уплотнение поршня; 14 - поршень; 16 - гайка.

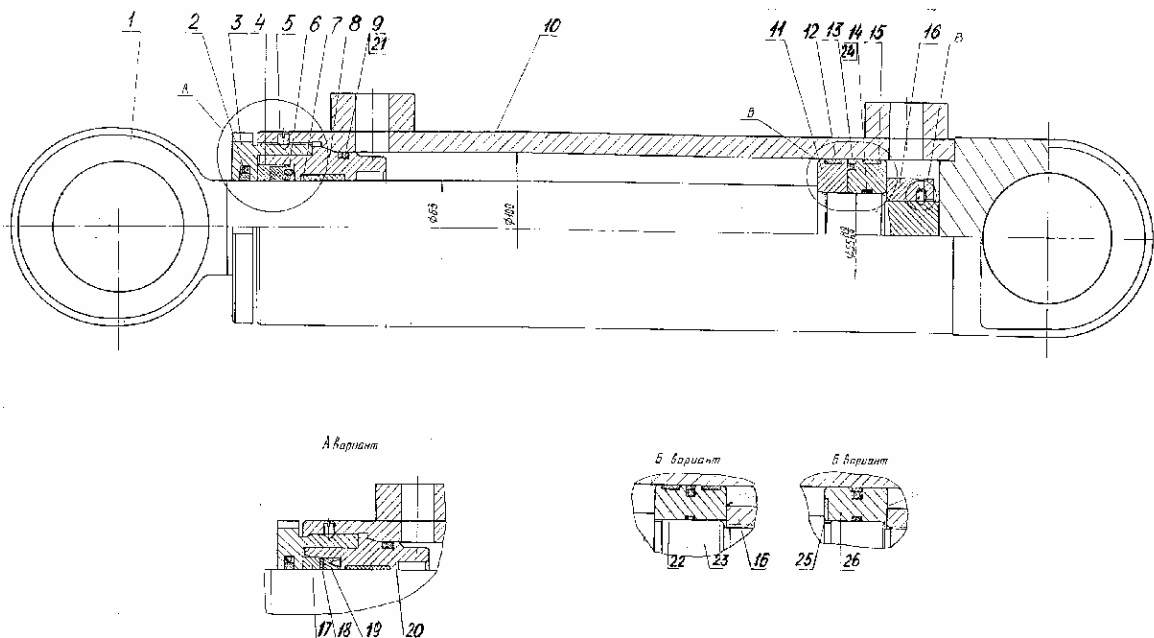


Рис. 48 Гидроцилиндр

1, 23 - штоки сварные; 2 - грязесъемник; 3 - гайка внутренняя; 4, 17, 24, 25 - кольца; 5 - винт; 6 - уплотнительная манжета штока; 7 - кольцо штока; 8, 20 - буссы; 9, 14, 18, 21 - кольца защитные; 10 - цилиндр сварной; 11 - поршень левый; 12 - кольцо поршня опорно-направляющее; 13 - уплотнение поршня; 15 - поршень правый; 16 - гайка; 19 - манжета; 22, 26 - поршни.

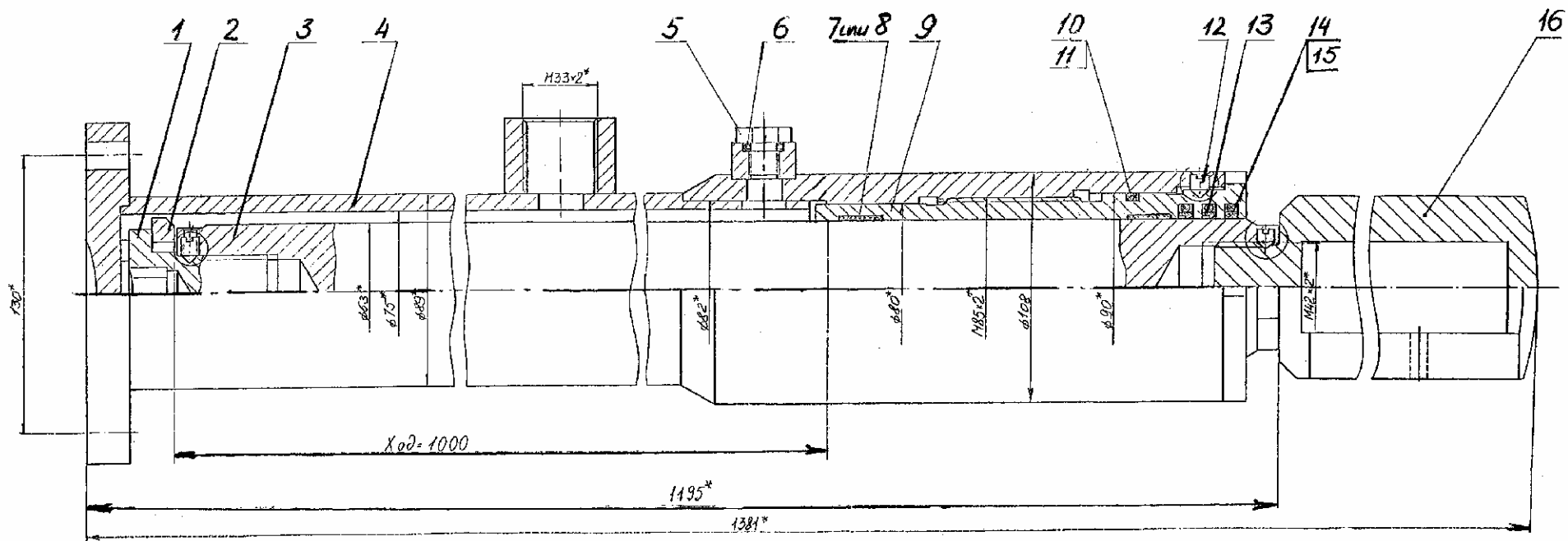


Рис. 49 Гидроцилиндр

1—болт; 2—кольцо; 3—плунжер; 4—цилиндр; 5—заглушка; 6—кольцо 012-016-25-2-3; 7—кольцо опорно-направляющее КОВ63; 8—кольцо E22-063-30-2,5; 9—букса; 10—кольцо защитное; 11—кольцо 080-090-58-2-3; 12—винт M8x12; 13—уплотнение E02-063-5; 14,15—шнур  $\varnothing 4,6$ ,  $l=235$  мм, грязесъемник ГСВ63 или грязесъемник ГСВ63, кольцо 070-078-46-2-3 или грязесъемник E52-063, кольцо 01-063; 16—траверса.

В процессе работы одна полость гидроцилиндра соединяется с напорной, а другая - со сливной магистралью гидросистемы экскаватора. Под действием разницы давления рабочей жидкости в этих магистралях происходит движение штока.

Для установки гидроцилиндров на экскаватор в проушинах штока и корпуса устанавливаются шарнирные подшипники.

## 9. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ (рис. 50)

Гидравлический рулевой механизм (гидроруль) представляет собой сблокированный с насосом-мотором следящий гидрораспределитель, входным сигналом для которого является вращение рулевого колеса; объем рабочей жидкости, подаваемой от насоса-дозатора к гидроцилиндру, пропорционален углу поворота руля.

Гидроруль выполнен со встроенным усилителем потока и при работе без питающего насоса имеет уменьшенную подачу, равную номинальному рабочему объему, обеспечивая возможность управления экскаватором в аварийном режиме.

Встроенные предохранительный, обратный, противоударный и противовакуумный клапаны предохраняют гидроруль от перегрузок по давлению, вытекания рабочей жидкости при обрыве трубопровода питания, скачков давления в результате ударных воздействий дороги на колеса.

**ВНИМАНИЕ!** Разборка гидроруля без разрешения завода-изготовителя не допускается.

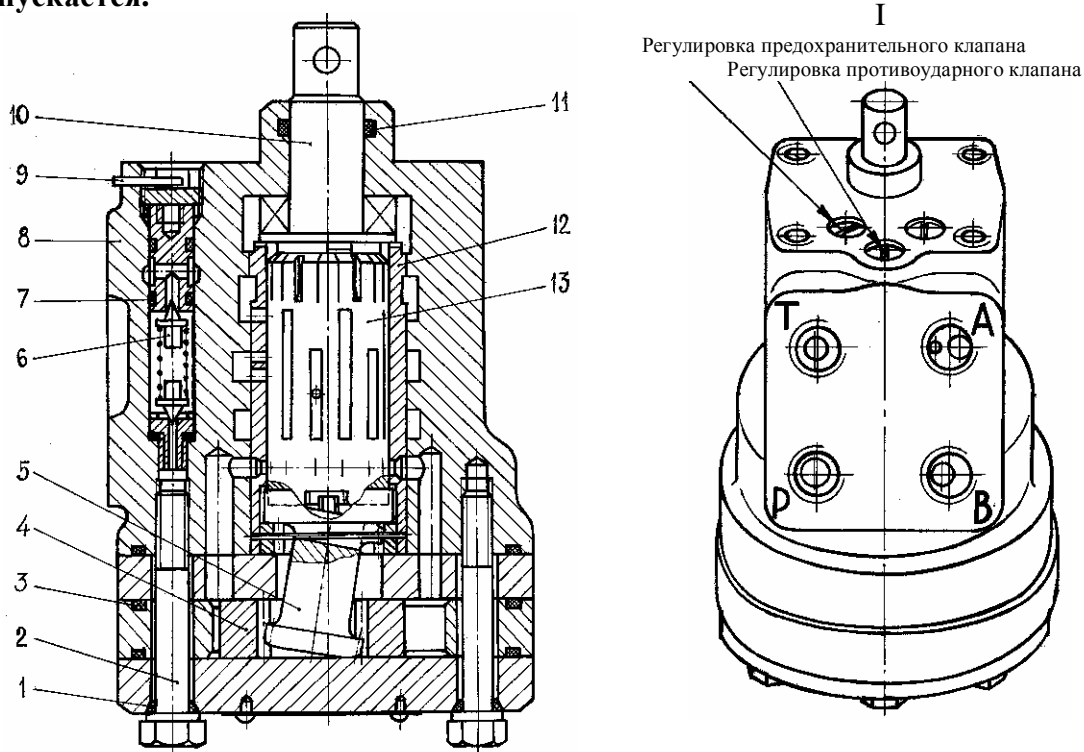


Рис. 50 Гидравлический рулевой механизм

I - схема подключения гидролиний к гидроруль

Присоединительные отверстия:

P - напорное; T - сливное; A, B - рабочие отводы, соединенные с гидроцилиндрами поворота колес

1, 3, 7 - уплотнительные кольца; 2 - болт; 4 - центральная шестерня; 5 - кардан; 6 - противоударный клапан; 8 - корпус; 9 - штифт; 10 - вал; 11 - грязесъемник; 12 - втулка; 13 - золотник.

## 10. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР (рис. 51)

Центральный коллектор, установленный по оси вращения платформы, крепится на ходовой раме экскаватора болтами 2. Коллектор состоит из корпуса 8, колонки 14, гильзы 15, цапфы 19. Корпус 8 и колонка 14 вращаются вместе с поворотной

платформой, увлекаемые кронштейном 6 с фиксатором 12, закрепленным на шпильках 5, приваренных к колонке. Гильза 15 и цапфа 19 не вращаются, так как жестко связаны с ходовой рамой. Рабочая жидкость подводится к колонке 14 от гидрораспределителей через приварные угольники 13, проходит по продольным каналам, оканчивающимся кольцевыми проточками на колонке 14, и из них - через отверстия в гильзе 15 и штуцерах 3 - отводится к гидромотору КПП и гидроцилиндрам опор.

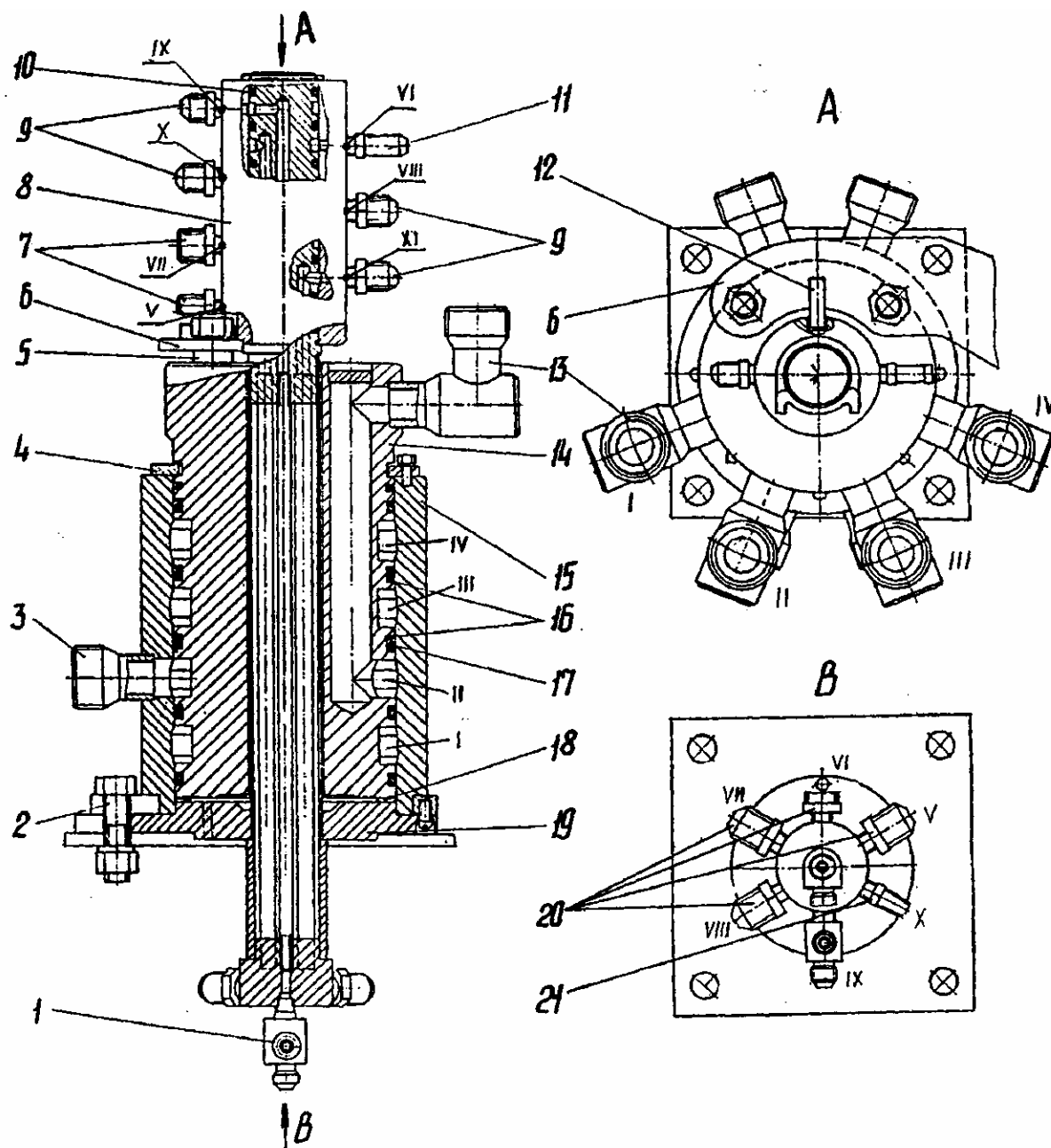


Рис. 51 Центральный коллектор

1, 7, 9, 11, 20, 21 - штуцера; 2 - болт; 3 - приварной штуцер; 4 - полукольцо; 5 - приварная шпилька; 6 - кронштейн; 8 - корпус; 10, 17 - уплотнительные кольца; 12 - фиксатор; 13 - приварной угольник; 14 - колонка; 15 - гильза; 16 - защитная шайба; 18 - шайба; 19 - цапфа

I, IV - гидропривод откидных опор; II, III - гидропривод гидромотора коробки перемены передач; V, VII - рулевое управление; VI - дренаж рабочей жидкости в гидробак; VIII - пневмопривод тормозов колес; IX - пневмопривод стояночного тормоза; X - пневмопривод переключения передач.

Трубопроводы пневмоуправления на поворотной платформе подсоединяются к штуцерам 7, 9 и 11 корпуса 8, от которых сжатый воздух и рабочая жидкость



поступают по продольным каналам цапфы 19 к штуцерам 1, а от них по трубопроводам - к соответствующим исполнительным механизмам на ходовой части.

Для разделения потоков в цапфе и колонке размещены уплотнительные кольца 10 и 17. В колонке 14, где под высоким давлением проходят большие потоки рабочей жидкости, кроме того, установлены защитные фторопластовые шайбы 16.

## 11. ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОР (рис. 52)

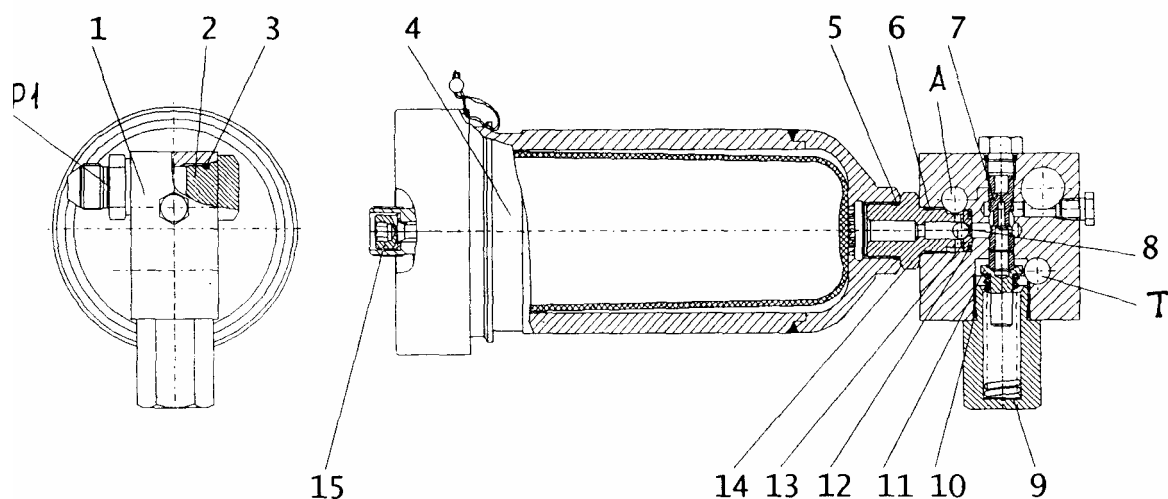
Пневмогидроаккумулятор предназначен для питания системы дистанционного гидравлического управления от шестеренного насоса НШ-10.

Пневмогидроаккумулятор состоит из баллона 4 и блока 1 гидроклапанов.

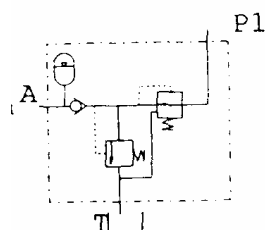
Баллон 4 заправляется газом под давлением  $0,7^{+0,05}$  МПа через приспособление, присоединяемое к штуцеру 15 (рис. 10). Газ - технический азот с точкой росы не выше минус  $30^{\circ}\text{C}$ .

Зарядка пневмогидроаккумулятора и питание напорной линии системы гидроуправления (отверстие А), осуществляется через редукционный клапан 7 от гидролиний высокого давления через отверстие  $P_1$ . На случай отказа редукционного клапана предусмотрен предохранительный клапан 11, который при повышении давления выше значения настройки перепускает рабочую жидкость через отверстие Т на слив. Регулировка редукционного и предохранительного клапанов производится при помощи регулировочных прокладок 9.

Обратный клапан 8 предотвращает самопроизвольную разрядку пневмогидроаккумулятора при выключенном двигателе экскаватора. Благодаря этому система гидроуправления обеспечивает после отключения двигателя еще пять-десять включений рычагов управления.



Условное графическое обозначение



$P_1$  - подвод  
 А - отвод  
 Т - слив

Рис. 52 Пневмогидроаккумулятор

1 - блок гидроклапанов; 2 - заглушка; 3, 5, 6, 10, 12 - уплотнительные кольца; 4 - баллон; 7 - редукционный клапан; 8 - обратный клапан; 9 - регулировочные прокладки; 11 - предохранительный клапан; 13 - седло клапана; 14, 15 - штуцера.

## 12. БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ

Блоки управления предназначены для дистанционного управления гидрораспределителями и другими гидравлическими устройствами.

На экскаваторе используются блоки управления следующих исполнений:

1) блок управления I (рис. 53) - четырехзолотниковый с рычагом управления на шаровом шарнире, с возможностью одновременного включения одного или двух смежных золотников с возвратом в нейтральное положение рычага при снятии с него управляющего усилия;

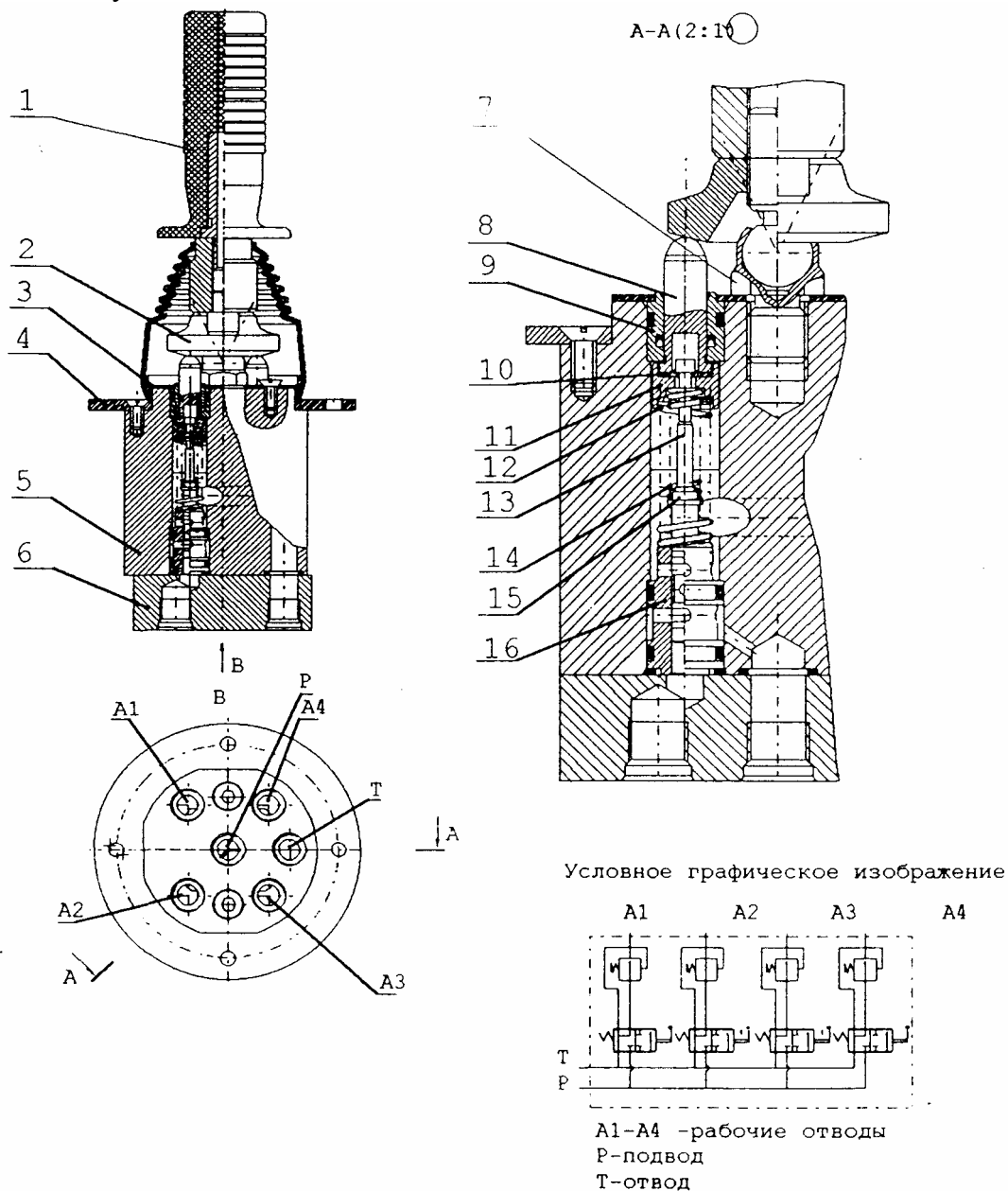
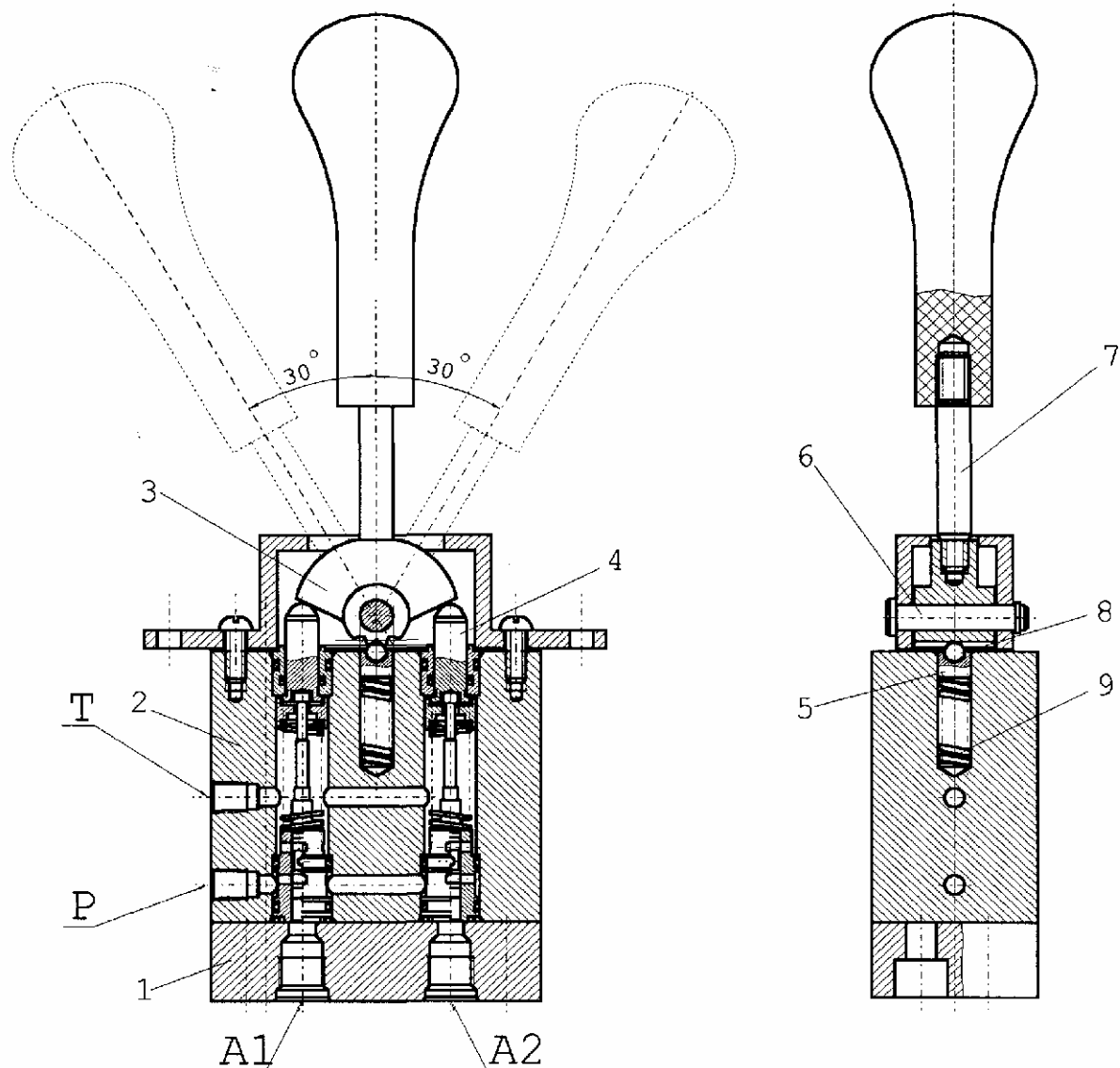


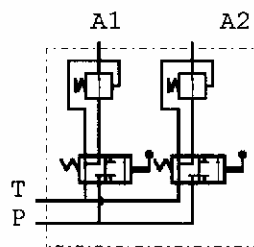
Рис. 53 Блок управления с одним рычагом

1 - рукоятка; 2 - тарелка; 3, 6 - крышки; 4 - фланец; 5 - корпус; 7 - опора; 8 - толкатель; 9 - втулка верхняя; 10 - шайба; 11 - упор; 12, 14 - пружины; 13 - золотник; 15 - втулка; 16 - втулка нижняя.

2) блок управления II (рис. 54) - двухзолотниковый с одним рычагом управления, с возможностью фиксации рычага в крайних и нейтральном положениях с помощью шарикового фиксатора;



Условное графическое изображение



A1-A2 -рабочие отводы  
P-подвод  
T-отвод

Рис. 54 Блок управления с одним рычагом и шариковым фиксатором

1 - крышка; 2 - корпус; 3 - кулачок; 4 - толкатель; 5 - толкатель фиксатора; 6 - ось; 7 - рычаг; 8 - шарик; 9 - пружина фиксатора.

3) Блок управления III (рис.55) – педальный двухзолотниковый

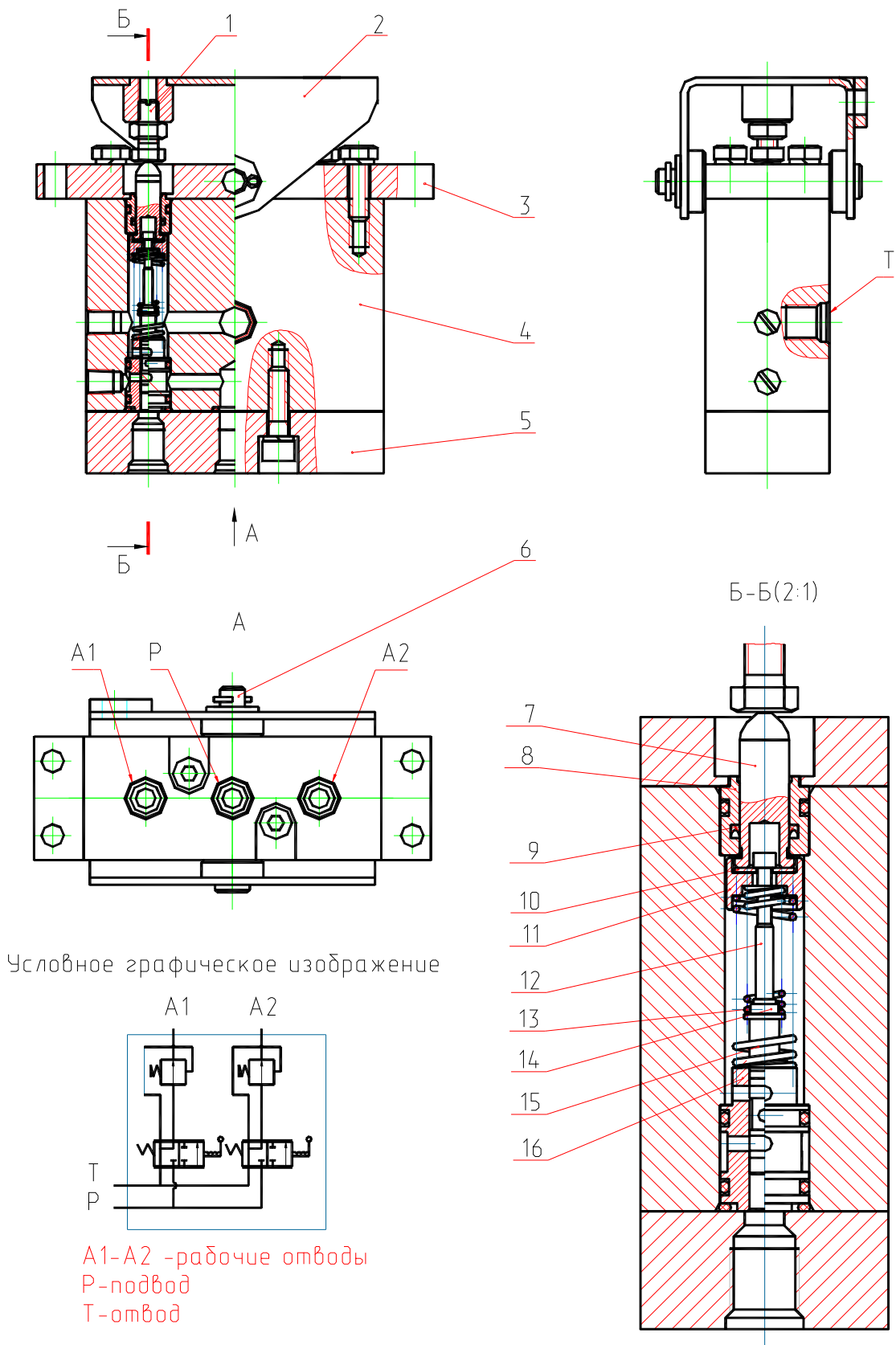


Рис. 55 Блок управления педальный

1 – болт регулировочный; 2 – педаль; 3 – крышка верхняя; 4 – корпус; 5 – крышка нижняя; 6 – ось; 7 – толкатель; 8 – втулка верхняя; 9 – манжета; 10 – шайба; 11 – упор; 12 – золотник; 13, 15 – пружина; 14 – втулка; 16 – втулка нижняя.

Принцип работы блоков управления всех исполнений одинаков.

Рабочая жидкость подводится к боку управления от пневмогидроаккумулятора через центральное отверстие в корпусе.

Каждый золотник блока управления работает как редукционный клапан, настройка которого определяется положением рычага.

Чем больше отклонение рычага (педали), вызывающее смещение толкателя и золотника от нейтрального положения, тем больше давление управления в соответствующем рабочем отводе.

### 13. ГИДРОЗАМОК (рис. 57)

На гидроцилиндрах выносных опор установлены двухсторонние гидрозамки, предназначенные для пропускания потока рабочей жидкости в прямом направлении при подаче управляющего сигнала.

Общий вид гидрозамка показан на рис. 57.

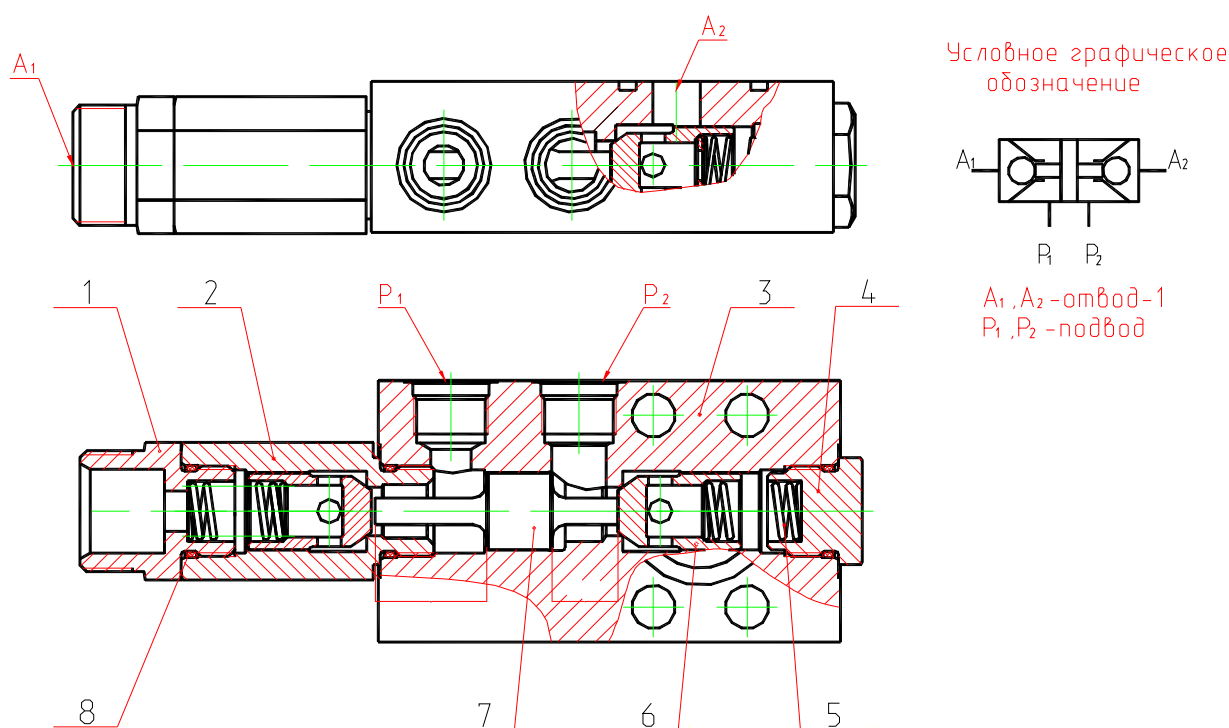


Рис. 57 Гидрозамок

1 – штуцер; 2 - корпус; 3 - корпус; 4 - пробка; 5 - пружина; 6 - клапан; 7 - поршень; 8 – кольцо 024-028-25-2-3.

## 14. МАСЛООХЛАДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА (рис. 58)

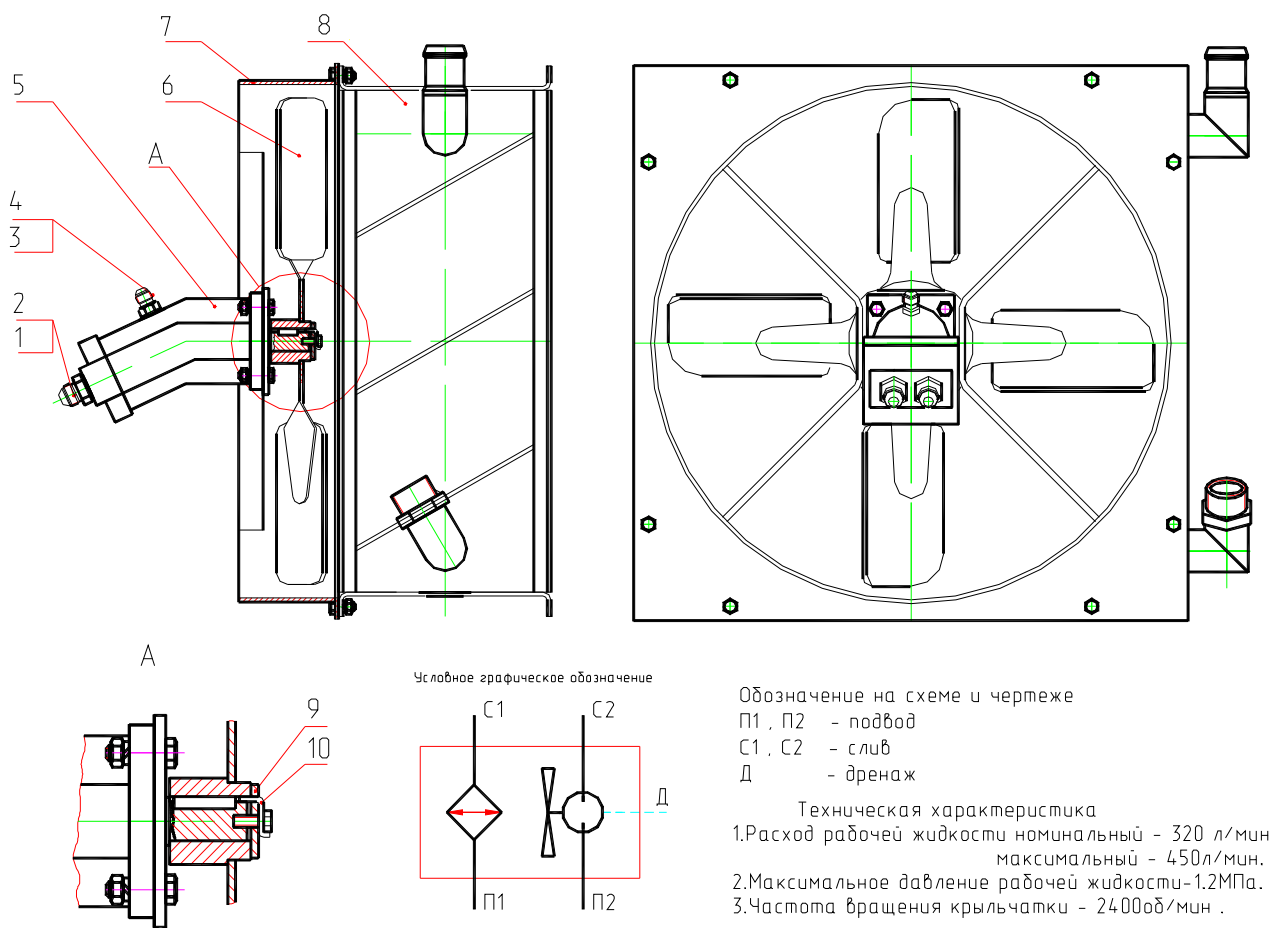


Рис. 58 Маслоохладительная установка

1 - кольцо; 2 - штуцер; 3 - прокладка; 4 - штуцер; 5 – гидромотор 310.12.01.03; 6 - крыльчатка; 7 - диффузор; 8 - калорифер; 9, 10 – шайба.

Для охлаждения жидкости на экскаваторе предусмотрена маслоохладительная установка, смонтированная в сливной магистрали гидропривода.

В состав маслоохладительной установки входят калорифер 8 с пристыкованным к нему диффузором 7, на котором смонтированы крыльчатка 6 и приводной мотор 5.

## 15. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БАК И ФИЛЬТРЫ

Гидравлический бак предназначен для хранения рабочей жидкости гидросистемы.

В днище гидробака находится технологическое отверстие, которое обеспечивает доступ во внутреннюю полость гидробака для его очистки от загрязнений.

В днище гидробака располагается пробка, которая служит для слива рабочей жидкости.

Верхняя и нижняя отметки на смотровом окне показывают максимально и минимально допустимый уровень рабочей жидкости в гидробаке.

Для очистки рабочей жидкости, поступающей в бак из гидросистемы, в него встроены линейные фильтры, которые по параллельной схеме соединены со сливной магистралью экскаватора.

Фильтры предназначены для очистки рабочей жидкости гидросистемы от механических примесей. На экскаваторе установлены линейные фильтры с бумажными фильтрующими элементами. Два фильтра, встроенные в гидробак, очищают рабочую жидкость, поступающую по сливной магистрали в процессе работы экскаватора.

В крышке фильтра (рис. 59) устанавливается предохранительный клапан 7. При увеличении перепада давления в фильтре до 0,25 МПа (2,5 кгс/см<sup>2</sup>) клапан начинает срабатывать, а при возрастании до 0,35 МПа - перепускает всю рабочую жидкость, минуя фильтрующие элементы, на слив.

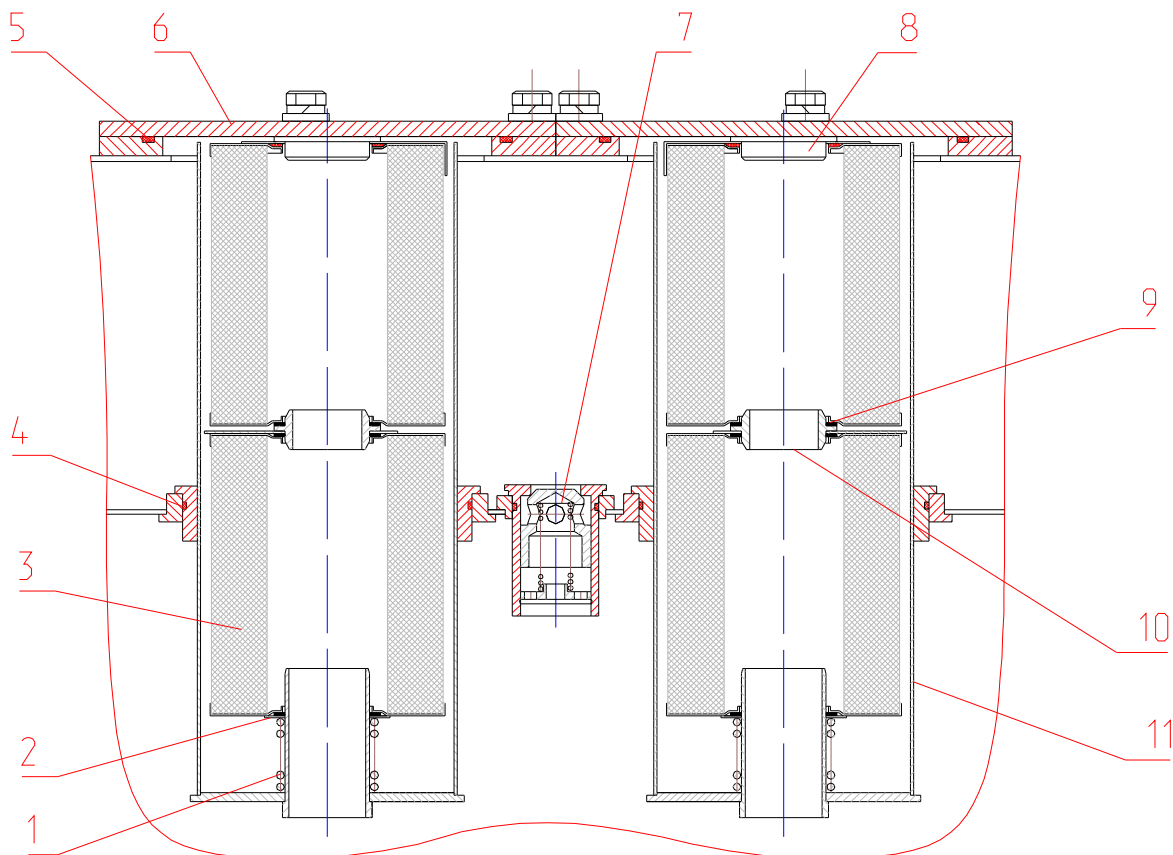


Рис. 59 Фильтр

1 - пружина; 2 - шайба; 3 - элемент фильтрующий; 4, 5 - кольца; 6 - крышка; 7 - клапан предохранительный; 8 - пробка; 9 - кольцо уплотнительное; 10 - шайба промежуточная; 11 – корпус.

**ВНИМАНИЕ! В гидробак могут быть встроены всасывающие фильтры, защищающие насосный агрегат от попадания загрязнений.**

Фильтры установлены на всасывающем патрубке внутри гидробака (рис. 62).

Пропускная способность одного фильтроэлемента – 180 л/мин.

Внутри фильтра встроен предохранительный клапан, настроенный на 0,02 МПа.

При засорении всасывающих фильтров срабатывает предохранительный клапан, при этом работа гидросистемы начинает сопровождаться повышенным уровнем шума, что свидетельствует о необходимости промывки всасывающих фильтров.

Для промывки всасывающих фильтров необходимо слить рабочую жидкость из гидросистемы, отвернуть технологическую крышку в гидробаке, отвернуть всасывающие фильтры и вынуть их. Промывку всасывающих фильтров производить при помощи щетки с жесткой щетиной при каждой сезонной смене рабочей жидкости, но не реже чем через 500 часов эксплуатации.

Рекомендуется использовать механизированные системы заправки с подачей до 100 л/мин.

Для дозаправки бака небольшим количеством рабочей жидкости гарантированного качества, хранящейся в чистой опломбированной таре, можно использовать заправочную горловину, закрываемую резьбовой крышкой с сапуном (рис. 60).

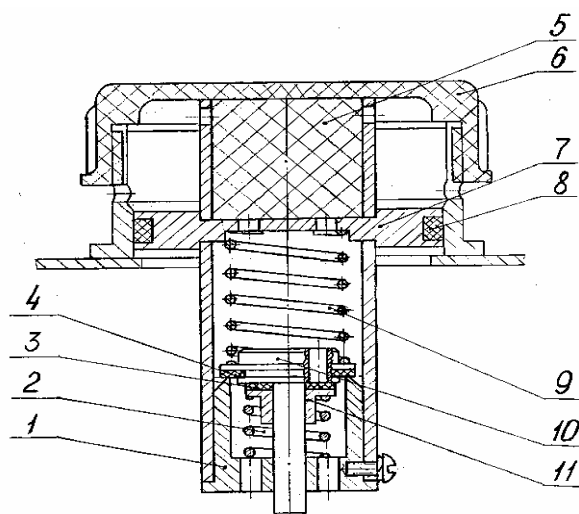


Рис. 60 Сапун

1 - корпус клапана; 2, 9 - пружины; 3, 4 - прокладки; 5 - фильтр; 6 - крышка; 7 - корпус; 8 - кольцо; 10 - клапан выпускной; 11 - клапан впускной.

Примененная конструкция сапуна обеспечивает подпор воздуха в гидробак за счет разности жесткости пружин впускного и выпускного клапанов. В верхней части сапуна расположен фильтр, обеспечивающий чистоту поступающего в гидробак воздуха.

Возможна установка заливной горловины-сапуна ТМ-178GS100P3 (Италия) (рис. 61).

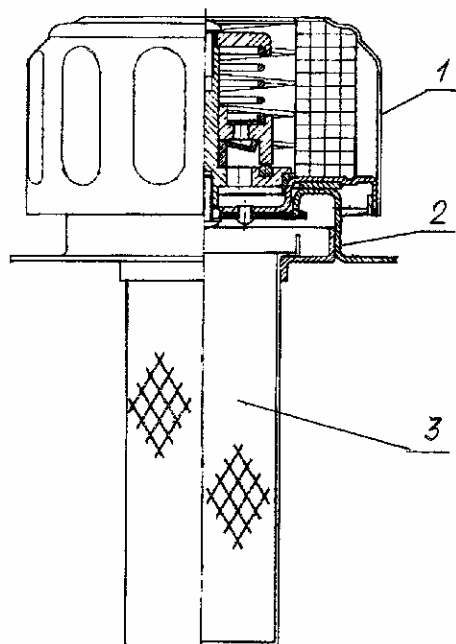


Рис. 61 Заливная горловина-сапун  
1 - крышка-сапун; 2 - фланец; 3 - заправочный фильтр.

**ВНИМАНИЕ!** После заправки рабочей жидкостью крышку гидробака необходимо закручивать до упора.



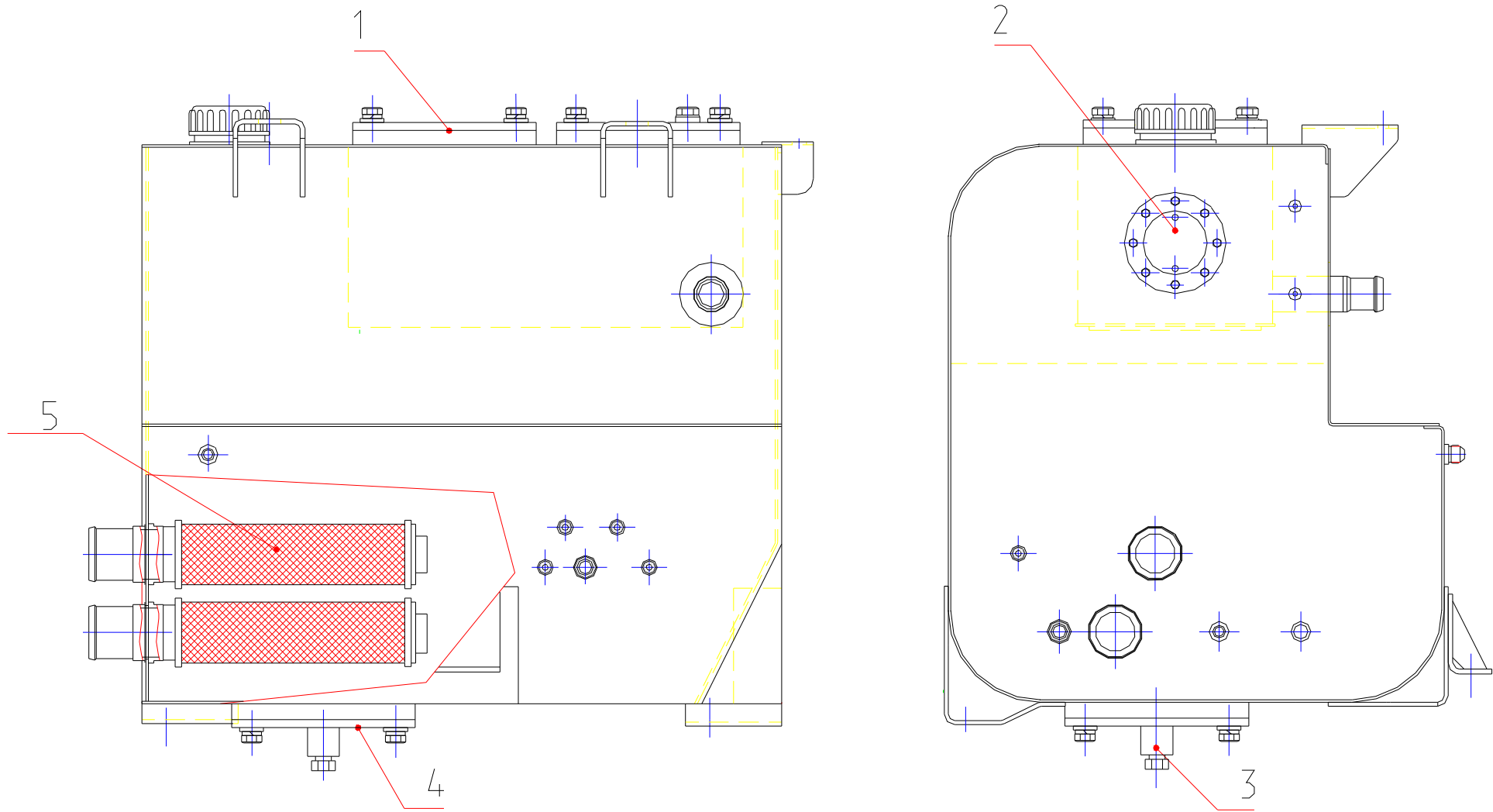


Рис.62 Гидравлический бак с всасывающими фильтрами

1-фильтры магистральные с фильтроэлементами 55P-661A-1-06 ТУ55.11224.00 или ПЗМИ-ГС-661 (Реготмас 661-1-05) (рис. 59); 2-смотровое окно; 3-пробка сливная; 4-технологическая крышка; 5-всасывающие фильтры SF0180S125W/-B0.2 или MSZ-303.

## 16. НАПОРНЫЙ ФИЛЬТР (РИС. 63)

Фильтр напорный предназначен для предохранения системы гидроуправления от загрязнений.

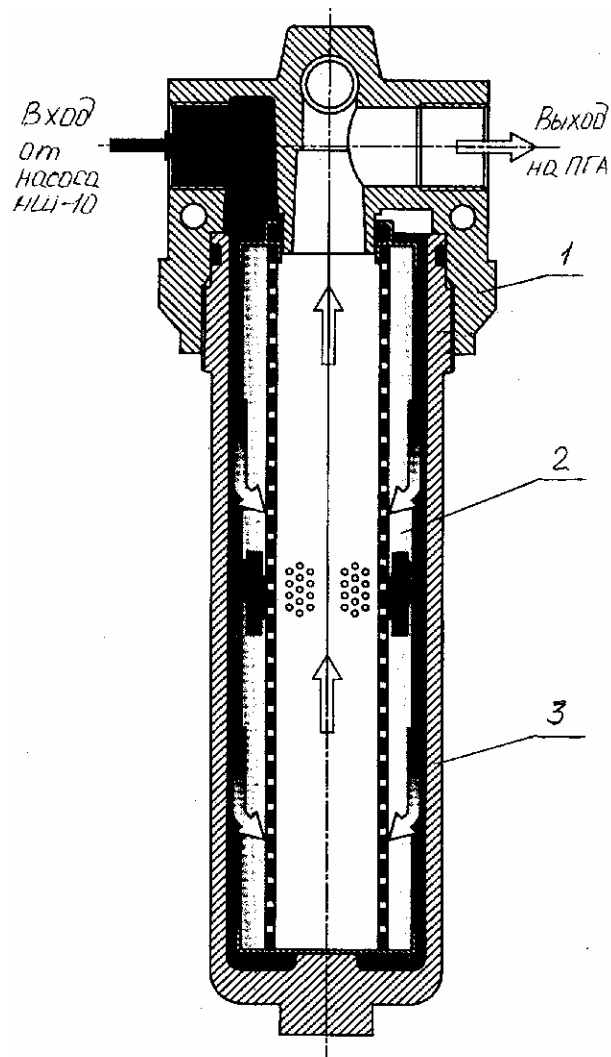


Рис. 63 Напорный фильтр

1 – корпус; 2 – фильтроэлемент DM101CD или АРМ37АН (фирма SOFIMA, Италия); 3 – стакан

# ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА (рис. 64)

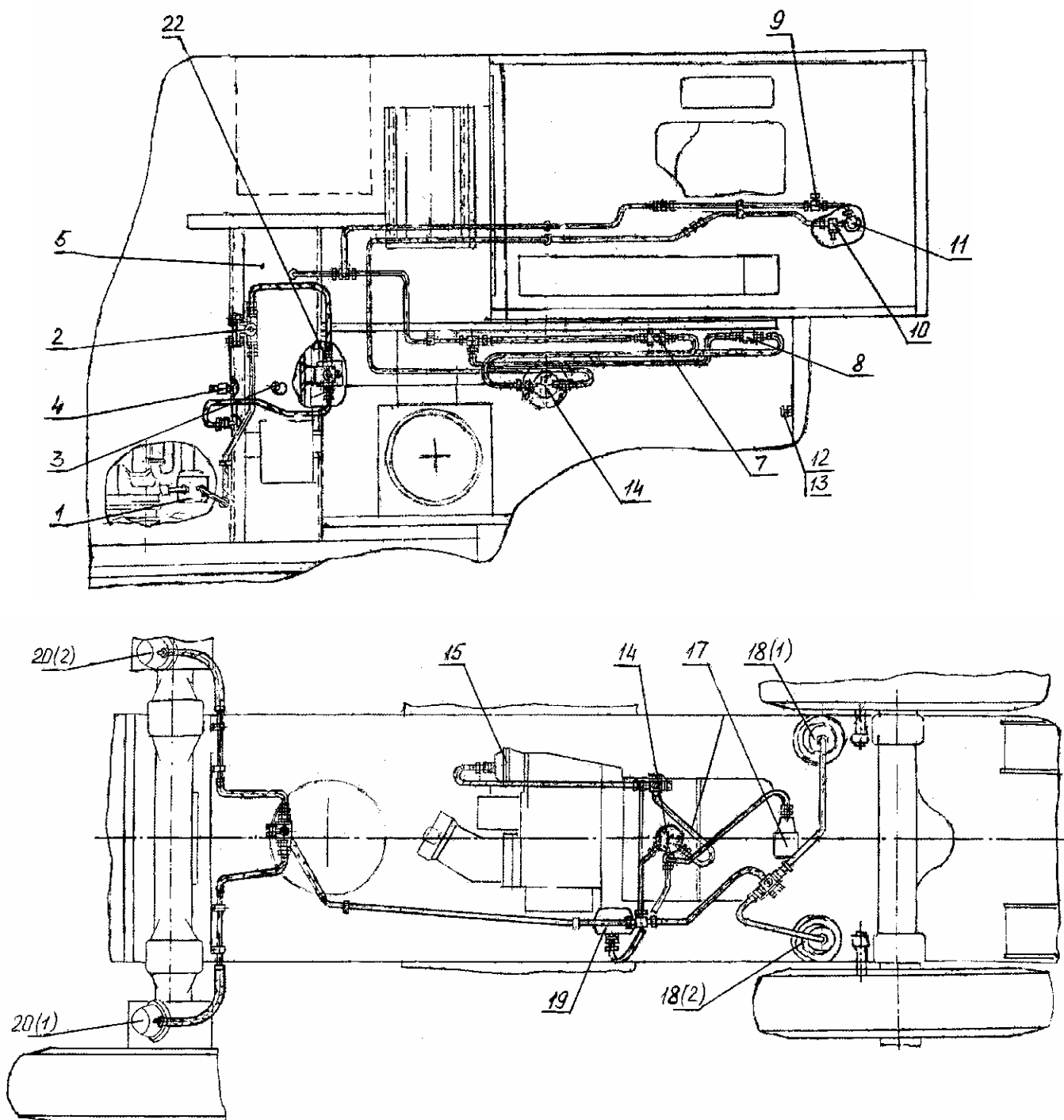


Рис. 64 Пневматическая схема

1 - компрессор; 2 - регулятор давления; 3 - сливной кран; 4 - кран отбора воздуха; 5 - воздушный баллон; 7 - электромагнитный клапан стояночного тормоза; 8 - электромагнитный клапан переключения передач; 9 - датчик давления воздуха; 10 - включатель стоп-сигнала; 11 - дифференциальный золотник управления поворотом колес; 12 - гайка; 13 - заглушка; 14 - центральный коллектор; 15 - пневмокамера механизма переключения передач; 17 - пневмогидравлический клапан; 18(1), 18(2) - тормозные пневмокамеры задних колес; 19 - пневмокамера стояночного тормоза; 20(1), 20(2) - тормозные пневмокамеры передних колес; 22 - предохранитель от замерзания.

Пневматическая система экскаватора обеспечивает работу тормозов, переключение передач КПП, включения (выключения) переднего моста.

Компрессор 1 подает сжатый воздух к воздушному баллону 5, который встроен в балку поворотной платформы. В воздушном баллоне поддерживается заданное давление с помощью регулятора давления 2.

Воздушный баллон 5 снабжен сливным клапаном 3 и краном отбора воздуха 4, используемым для слива конденсата и подключения шланга для накачивания шин.

Управление тормозами колес производится с помощью дифференциального золотника 11, подающего сжатый воздух к тормозным пневмокамерам 18 и 20.

Переключение передач в КПП и включение (выключение) переднего моста осуществляется пневмокамерой механизма переключения передач 15 с помощью электромагнитного клапана 8.

Стояночный тормоз включается при помощи тормозной пневмокамеры 19 и электромагнитного клапана 7.

Давление в пневмосистеме контролируется по электронной панели приборов, расположенной на пульте управления и подключенной к датчику 9.

Пневмогидравлический клапан 17 имеет пневматическое управление и подсоединен к пневмосистеме экскаватора параллельно пневмокамере 19 стояночного тормоза.

Для накачивания шин экскаватора служит шланг прицепа 318-16-81.00.050 (из комплекта ЗИП).

Для очистки воздуха от влаги в пневмосистеме применяется предохранитель от замерзания 22.

# ПНЕВМООБОРУДОВАНИЕ

## 1. РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ (рис. 65)

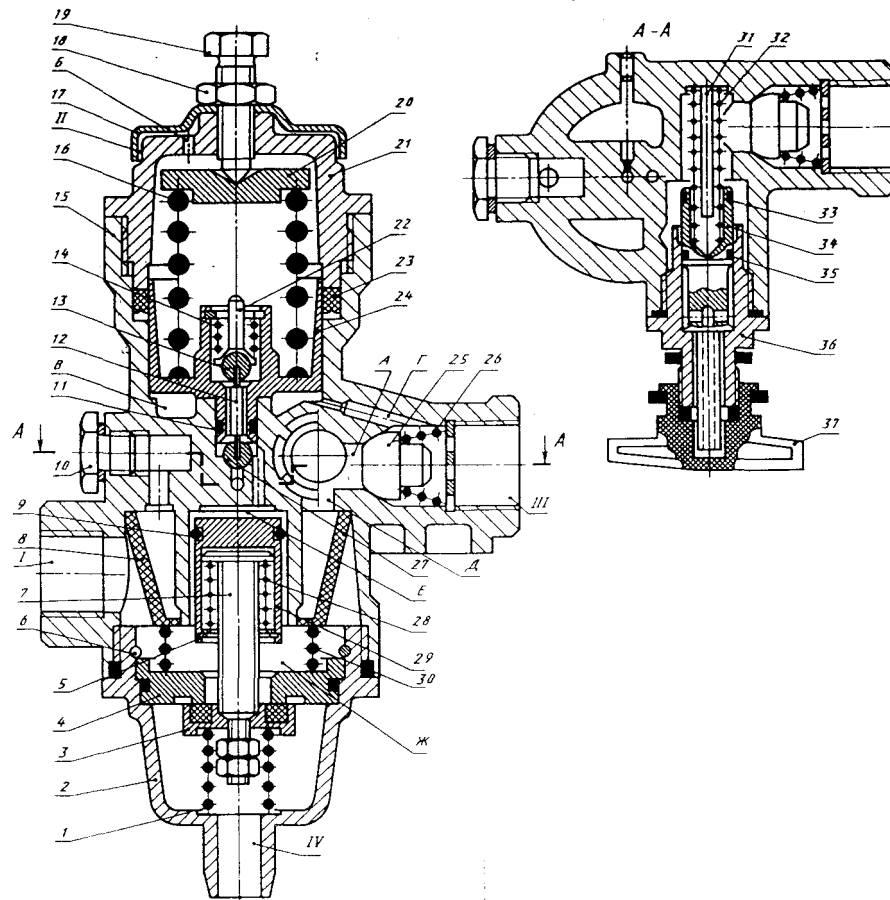


Рис. 65 Регулятор давления

1 – пружина разгрузочного клапана; 2 – нижняя крышка; 3 – клапан разгрузочный; 4 – седло разгрузочного клапана; 5, 6 – упорные кольца; 7 – шток; 8 – фильтр; 9, 11 – уплотнительные кольца; 10 – пробка дополнительного вывода; 12 – стержень клапанов; 13 – выпускной клапан; 14 – пружина толкателя; 15 – корпус регулятора; 16 – пружина уравнивающего поршня; 17 – защитный колпачок; 18 – контргайка; 19 – регулировочный винт; 20 – тарелка пружины; 21 – верхняя крышка; 22 – толкатель клапанов; 23 – манжета; 24 – уравнивающий поршень; 25 – обратный клапан; 26 – пружина; 27 – впускной клапан; 28 – пружина разгрузочного поршня; 29 – разгрузочный поршень; 30 – пружина фильтра; 31 – направляющая пружины; 32 – пружина; 33, 35 – уплотнительные кольца; 34 – клапан; 36 – корпус клапана; 37 – защитный колпачок; I...IV – выходы.

Сжатый воздух по воздушной магистрали от компрессора через вывод I регулятора, фильтр 8, канал Д и обратный клапан 25 поступает к выводу III и далее в воздушные ресиверы пневматического привода. Одновременно по каналу Г сжатый воздух проходит в полость В под поршнем 24, на который воздействует пружина 16. При этом выпускной клапан 13, соединяющий полость Е над разгрузочным поршнем 29 с окружающей средой через канал Б и вывод II, открыт. Впускной клапан 27, через который сжатый воздух подводится из кольцевого канала А в полость В под действием толкателя 22 и пружины 14, закрыт. Под действием пружины 1 закрыт также разгрузочный клапан 3. Такое состояние регулятора соответствует наполнению ресиверов системы сжатым воздухом от компрессора. При достижении в полости В давления выключения, равного 0,7 МПа, поршень 24, преодолев усилие пружины 16, поднимается вверх. При этом выпускной клапан 13 закрывается, впускной клапан 27 открывается. Сжатый воздух через открытый впускной клапан 27 из полости В поступает в полость Е, поршень 29 перемещается вниз, разгрузочный клапан 3

открывается и сжатый воздух из компрессора через вывод IV выходит в окружающую среду вместе со скопившимся в полости Ж конденсатом. При этом давление в канале А падает, обратный клапан 25 закрывается. В результате этого компрессор работает в разгрузочном режиме без противодействия.

При падении давления в выводе III и полости В до давления включения, равного 0.6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>), поршень 24 под действием пружины 16 перемещается вниз. Впускной клапан 27 закрывается, выпускной клапан 13 открывается, сообщая полость Е с окружающей средой через канал Б и вывод II. При этом разгрузочный поршень 29 под действием пружины поднимается вверх, клапан 3 под действием пружины 1 закрывается, и компрессор снова нагнетает сжатый воздух в ресиверы системы.

Разгрузочный клапан 3, кроме того, работает и как предохранительный клапан. Если регулятор не срабатывает при давлении 0.7 МПа (7 кгс/см<sup>2</sup>), то при давлении 1...1,35 МПа (10...13,5 кгс/см<sup>2</sup>) клапан 3 открывается, преодолев усилие пружин 1 и 28. Давление срабатывания предохранительного клапана регулируется числом шайб под пружиной клапана 3.

Обслуживание регулятора заключается в периодической проверке его работы и очистке фильтра 8 (при сезонном обслуживании). Для снятия фильтра необходимо вывернуть нижнюю крышку 2. Фильтр промыть в бензине, просушить. Очистить внутренние поверхности регулятора и нижней крышки.

## 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ЗОЛОТНИК УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ КОЛЕС (рис. 66)

Конструкция дифференциального золотника обеспечивает изменение скорости срабатывания тормозных камер в зависимости от силы нажатия на тормозную педаль. Педаль воздействует на чашку 1, передающую усилие через пружину 2 стакану 5, который, выпрямляя диафрагму 6, движется вниз.

В момент касания стаканом 5 клапана 8 отверстие стакана перекрывается, прекращая сообщение тормозных камер с атмосферой. При дальнейшем движении стакана 5 вниз клапан 8 отжимается от корпуса 11, пропуская поступающий воздух через трубопроводы в тормозные камеры.

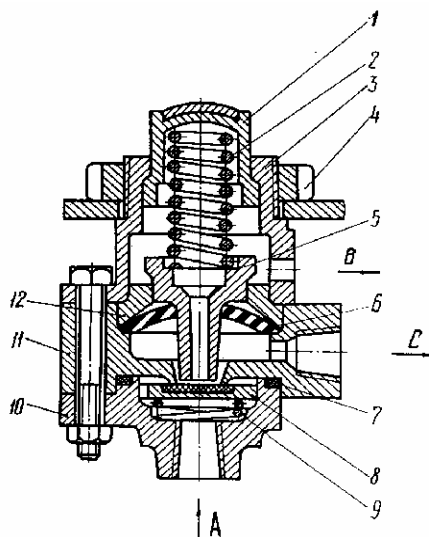
После прекращения воздействия на тормозную педаль, а, значит, и на чашку 1, диафрагма 6 приподнимает стакан 5, клапан 8 ложится на свое гнездо, закрывая поступление воздуха. Воздух из поддиафрагменной полости уходит в атмосферу.

Положение диафрагмы 6 уравновешено с одной стороны силой давления воздуха и упругостью диафрагмы, а с другой - усилием верхней пружины 2. Количество проходящего через золотник воздуха зависит от силы нажатия на тормозную педаль, следовательно, плавность торможения зависит от самого машиниста.

Рис. 66 Дифференциальный золотник управления тормозами колес

А - подвод воздуха; В - выход воздуха в атмосферу; С - отвод воздуха к тормозным камерам

- 1 - чашка; 2, 9 - пружины; 3 - верхняя крышка;
- 4 - гайка; 5 - стакан;
- 6 - диафрагма; 7 - уплотнение; 8 - клапан;
- 10 - нижняя крышка; 11 - корпус; 12 - шайба.



### 3. КЛАПАН БЫСТРОГО ОТТОРМАЖИВАНИЯ 100-3518110 (рис. 67)

Клапан быстрого оттормаживания предназначен для уменьшения времени оттормаживания тормозов путем ускорения выпуска воздуха из исполнительных механизмов за счет сокращения пути, проходимого сжатым воздухом при выпуске. Клапаны быстрого оттормаживания установлены на ходовой раме.

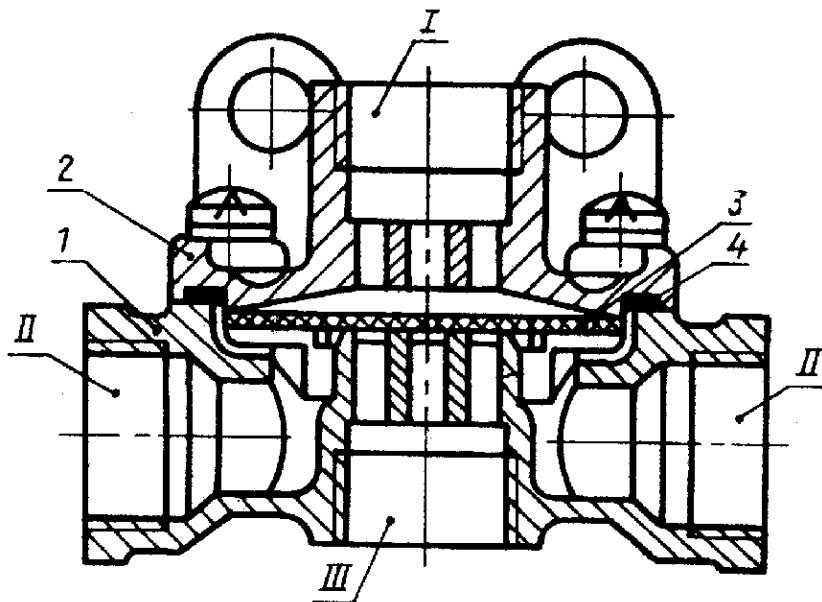


Рис. 67 Клапан быстрого оттормаживания  
1 – корпус; 2 – крышка; 3 – диафрагма; 4 – уплотнительное кольцо; I...III – выходы.

Клапан быстрого оттормаживания состоит из корпуса 1, крышки 2, диафрагмы 3 и уплотнительного кольца 4.

При подаче сжатого воздуха в вывод I диафрагма 3 прижимается к выпускному седлу в корпусе; при этом края диафрагмы отгибаются и сжатый воздух проходит в выходы II и далее в исполнительные механизмы (тормозные камеры, цилиндры и т.п.), присоединенные к этим выводам.

При падении давления в выводе I диафрагма 3 под действием сжатого воздуха в выводах II отрывается от выпускного седла в корпусе 1 и прижимается к седлу в крышке 2, перекрывая тем самым проход воздуха в вывод I. Сжатый воздух при этом через вывод III выпускается в атмосферу.

#### 4. КЛАПАН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ (рис. 68)

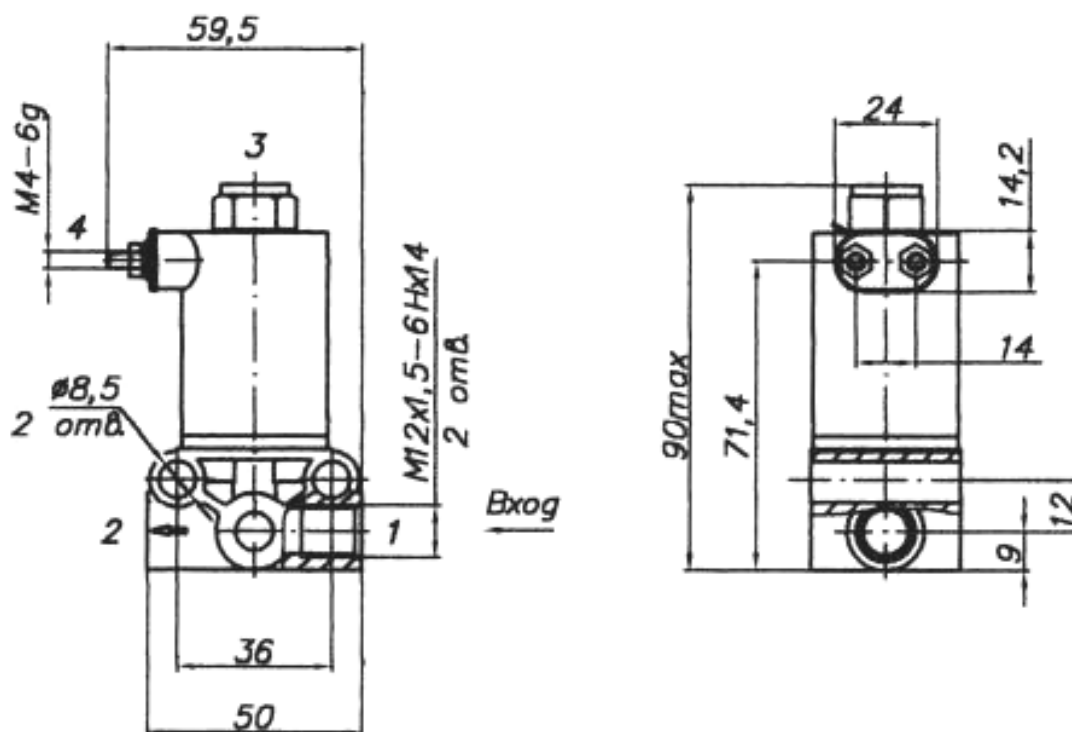


Рис. 68 Клапан электромагнитный

Клапан электромагнитный малогабаритный трехходовой предназначен для подачи и выпуска воздуха в тормозную камеру стояночного тормоза и камеру КПП.

Клапан является экологически чистой продукцией и безопасен для здоровья и жизни людей и животных.

Клапан должен работать при давлении на входе от 0 до 1,0 МПа. Номинальное давление 0,7 МПа.

#### 5. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ (рис. 69)

##### НАЗНАЧЕНИЕ

Предохранитель от замерзания предназначен для предотвращения замерзания конденсата в трубопроводах и аппаратах пневматического тормозного привода экскаватора.

##### Техническая характеристика

Обозначение .....	100-3536010
Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более .....	0,8 (8)
Емкость резервуара, см <sup>3</sup> .....	200
Рабочая жидкость .....	Этиловый спирт
Присоединительная резьба.....	M22x1,5

##### УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

Предохранитель от замерзания должен устанавливаться на экскаваторе всегда в вертикальном положении — для обеспечения надежности работы. Для крепления требуется два винта М8.



Для заправки предохранителя применяется этиловый спирт. Заправка спиртом и включение в работу предохранителя производится при температуре окружающей среды  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.

Проверку уровня спирта рекомендуется производить ежедневно. Дозаправка производится при снижении уровня спирта ниже контрольной отметки. Периодичность замены спирта в предохранителе зависит от конкретных условий эксплуатации (сменности, влажности и температуры окружающей среды, условий хранения экскаватора).

С целью повышения эффективности работы предохранителя рекомендуется при заполнении пневмосистемы воздухом нажать на рукоятку тяги 5...10 раз.

Следует помнить, что при повышенном выбросе масла в пневмосистему компрессором фитиль предохранителя замасливается, эффективность его работы резко снижается.

При сезонном обслуживании рекомендуется внутреннюю полость емкости для спирта очистить и промыть, проверить состояние фитиля. Порванный и замасленный фитиль должен быть заменен.

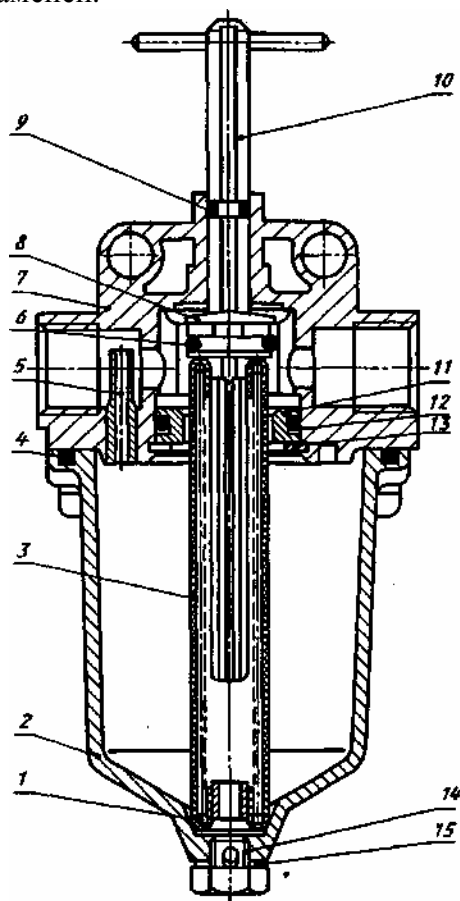


Рис. 69 Предохранитель от замерзания

1 — пружина; 2—нижний корпус; 3 — фитиль; 4, 6, 9, 12— уплотнительные кольца; 5 — сопло; 7— верхний корпус; 8 — ограничитель тяги; 10—тяга; 11 — обойма; 13 — упорное кольцо; 14 — пробка; 15 — уплотнительная шайба.

## РАБОТА

При включенном предохранителе (тяги **10** находится в верхнем положении) воздух, нагнетаемый компрессором в пневмосистему экскаватора, обдувает смоченный спиртом фитиль 3 (рис. 69) и уносит пары спирта в систему. Спирт отбирает из воздуха влагу и превращает ее в незамерзающий конденсат. Тяга должна находиться в верхнем положении при температуре окружающего воздуха ниже +5°C.

При температуре окружающей среды выше + 5°C **тяги 10 опускается в крайнее нижнее положение**, поворачивается на 90° и фиксируется ограничителем тяги 8 в выключенном положении. При этом фитиль 3 утапливается, сжимая расположенную внутри него пружину 1. Уплотнительное кольцо 6 входит в обойму 11, емкость со спиртом разобщается с потоком сжатого воздуха. Поступление спирта и его паров в пневмосистему экскаватора прекращается.

### Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Утечка воздуха около тяги 10	Негерметично уплотнительное кольцо 9	Заменить уплотнительные кольца
Утечка воздуха по разъему нижнего и верхнего корпусов	Негерметично уплотнительное кольцо 4	Заменить уплотнительные кольца
В выключенном положении непрерывно расходуется спирт	Негерметичны уплотнительное кольцо 6 или уплотнительное кольцо 12 обоймы 11	Заменить уплотнительные кольца
Предохранитель от замерзания работает неэффективно	Нет спирта. В бачке больше воды, чем спирта Замаслен или поврежден фильтр	Слить воду и залить спирт Заменить фильтр

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование экскаватора обеспечивает пуск двигателя, освещение рабочей зоны в темное время суток, вентиляцию кабины машиниста, работу световой сигнализации при движении по дорогам и на рабочей площадке, а также предпусковой подогрев двигателя, обогрев кабины и управление двигателем.

Для питания стартера 16 (рис. 70, 71, 72) служат аккумуляторные батареи 23.

Основными потребителями электрической энергии на экскаваторе, кроме стартера, являются контрольно-измерительная, осветительная и светосигнальная аппаратура, электродвигатели вентиляторов, подогреватель двигателя, отопитель AIRTRONIC и мотор-редуктор управления двигателем.

Все источники и потребители тока соединены по однопроводной схеме, при которой минусовым проводом служит металлоконструкция («масса») экскаватора.

При работе двигателя на средней и высокой частотах вращения потребители тока питаются от генератора 25 переменного тока со встроенным выпрямителем и регулятором напряжения; от него же заряжаются аккумуляторные батареи 23, размещенные на поворотной платформе.

Сведения о генераторе и стартере приведены в Руководстве по эксплуатации двигателя.

Контрольно-измерительная аппаратура служит для проверки функционирования механизмов и систем экскаватора.

Электронная панель, установленная на панели пульта, связана с датчиками и показывает значения контролируемых параметров при работе экскаватора.

Осветительная и светосигнальная аппаратура экскаватора предназначена для освещения дороги и рабочей зоны в темное время суток, сигнализации об изменениях направления, для обозначения габаритов и выполнения других функций, обеспечивающих безопасность движения транспортных средств.

К монтажно-установочным устройствам относятся розетка 43, соединительные панели, монтажный блок 42.

Управление двигателем см. раздел «Состав изделия» п.2.6.1. Включение мотор-редуктора производится переключателем (поз. 45) управления подачи топлива, установленным на рулевой колонке в кабине машиниста.

На экскаваторе установлен жидкостный подогреватель HYDRONIC 10 (поз. 22), предназначенный для предпускового разогрева и автоматического поддержания теплового режима дизельного двигателя.

Принцип работы, требования безопасности и техническое обслуживание подогревателя приведены в Сервисной книге.

Для включения подогревателя необходимо повернуть выключатель 17 по часовой стрелке. При этом загорается контрольная лампа, встроенная во выключатель.

В подогревателе охлаждающая жидкость двигателя нагревается до 80°C, после чего подогреватель автоматически отключается, а при снижении температуры охлаждающей жидкости ниже 30°C снова включается.

Для выключения подогревателя необходимо повернуть выключатель 17 против часовой стрелки до упора. Через некоторое время (1...2 мин) после продувки и проверки всех систем подогреватель автоматически отключается.

На экскаваторе установлен воздушный отопитель AIRTRONIC D2 (поз. 41), предназначенный для обеспечения комфортной температуры в кабине.

Принцип работы, требования безопасности и техническое обслуживание отопителя приведены в Сервисной книге.

Включение и отключение отопителя производится мини-регулятором AIRTRONIC (поз. 47).

Инструкция по эксплуатации мини-регулятора AIRTRONIC приведена в разделе «Состав изделия» п.2.5.1.

Для подключения вентилятора на присоске (со штекером под гнездо прикуривателя) к бортовой сети экскаватора необходимо отсоединить штекер от вентилятора, вместо него установить двухконтактный разъем (из ЗИПа). Затем этот разъем подключить к ответному разъему, расположенному на правой боковой стенке кабины.

Схема расположения и назначение предохранителей и реле в монтажном блоке.

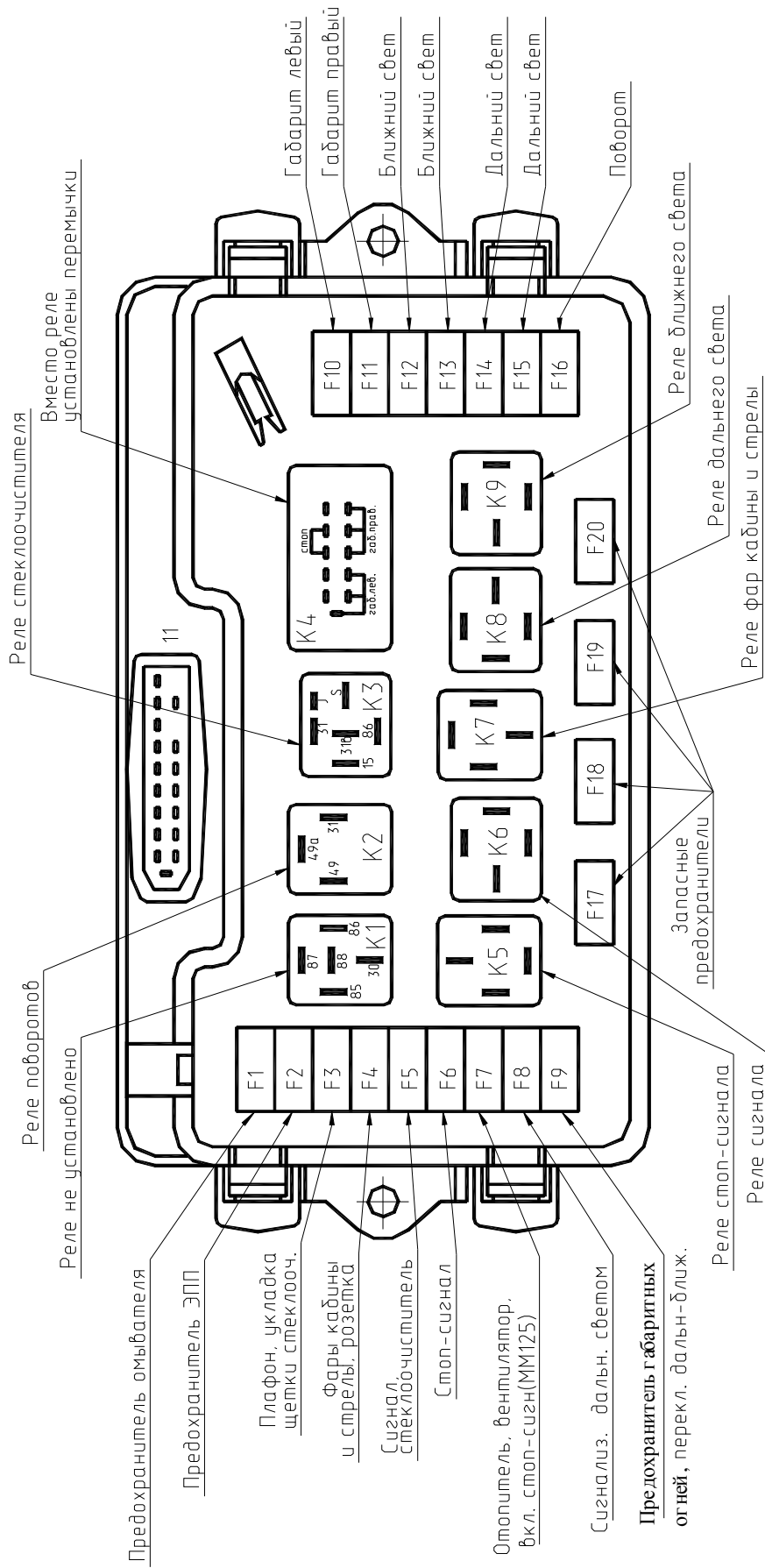


Рис. 70 Расположение и назначение предохранителей и реле в монтажном блоке

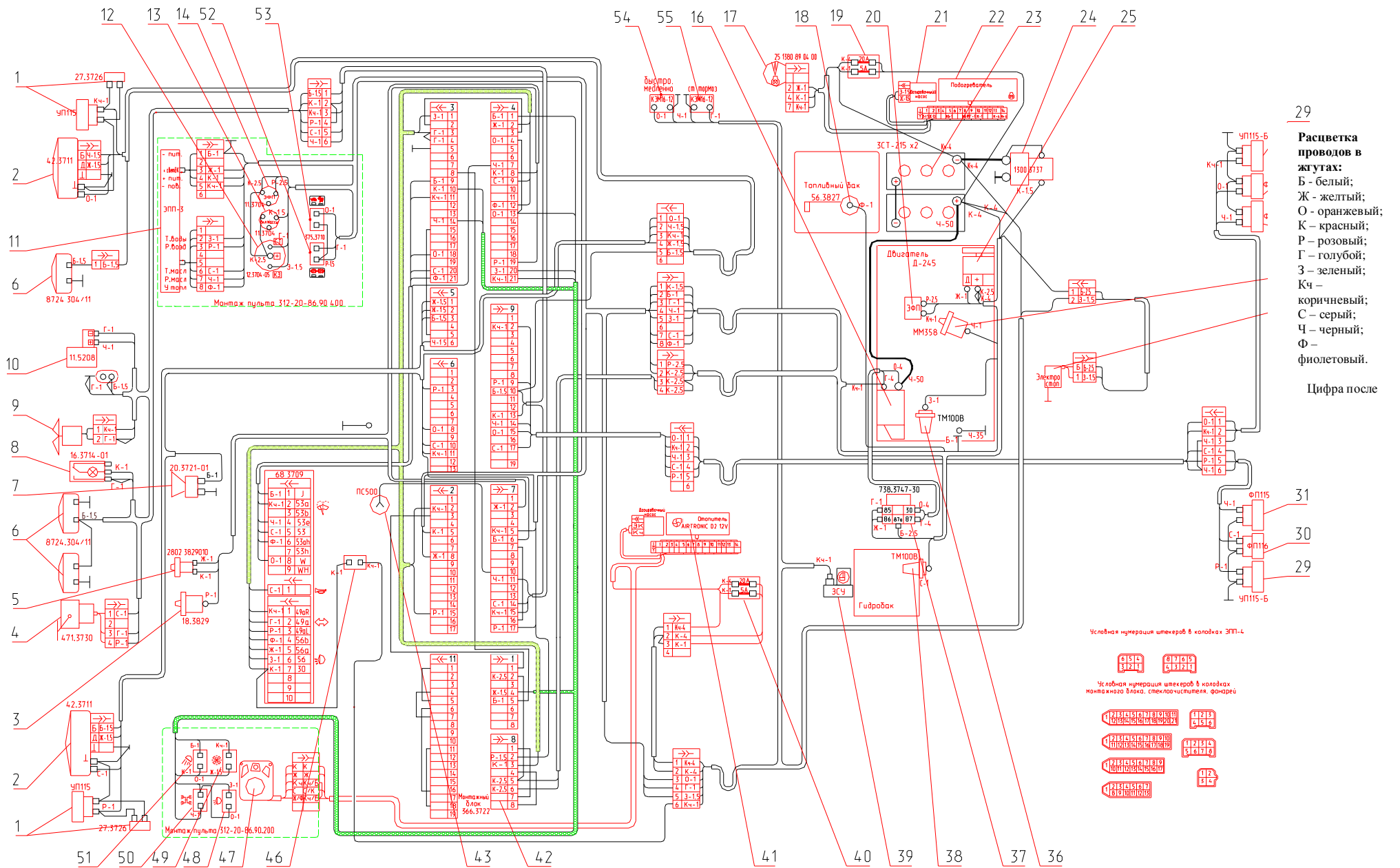


Рис. 71 Электрическая схема экскаватора ЕК18-40

1-указатели поворота; 2, 6-фары; 3-датчик давления воздуха; 4-стеклоочиститель; 5-выключатель стоп-сигнала; 7-звуковой сигнал; 8-плафон; 9-вентилятор; 10-стеклоомыватель; 11-электронная панель приборов; 12-выключатель стартера; 13- выключатель «массы»; 14-выключатель электрофакального подогревателя; 16-стартер; 17-выключатель подогревателя; 18-датчик уровня топлива; 19,40-предохранители; 20-электрофакальный подогреватель двигателя; 21- дозирующий насос; 22- подогреватель жидкостный HYDRONIC 10; 23-аккумуляторные батареи; 24-дистанционный выключатель «массы»; 25-генератор; 29-указатели поворота задние; 30-фонари габаритные; 31-фонари стоп-сигнала; 32-датчик давления масла в двигателе; 33-электромагнит привода рычага останова двигателя (не установлен); 36-датчик температуры охлаждающей жидкости; 37-реле стартера; 38-датчик температуры рабочей жидкости; 39-электродвигатель золотник сервоуправления включения добавки хода; 41-воздушный отопитель AIRTRONIC; 42-монтажный блок; 43-розетка; 44-выключатель добавки хода; 45-выключатель вентиляции; 46-выключатель габаритных огней; 47-мини-регулятор AIRTRONIC; 48-выключатель фар на поворотной платформе; 49-выключатель фар на кабине и стреле; 50-выключатель стояночного тормоза; 51-выключатель переключения передач; 52-выключатель стояночного тормоза; 53-выключатель переключения передач; 54, 55-электромагнитные клапаны.

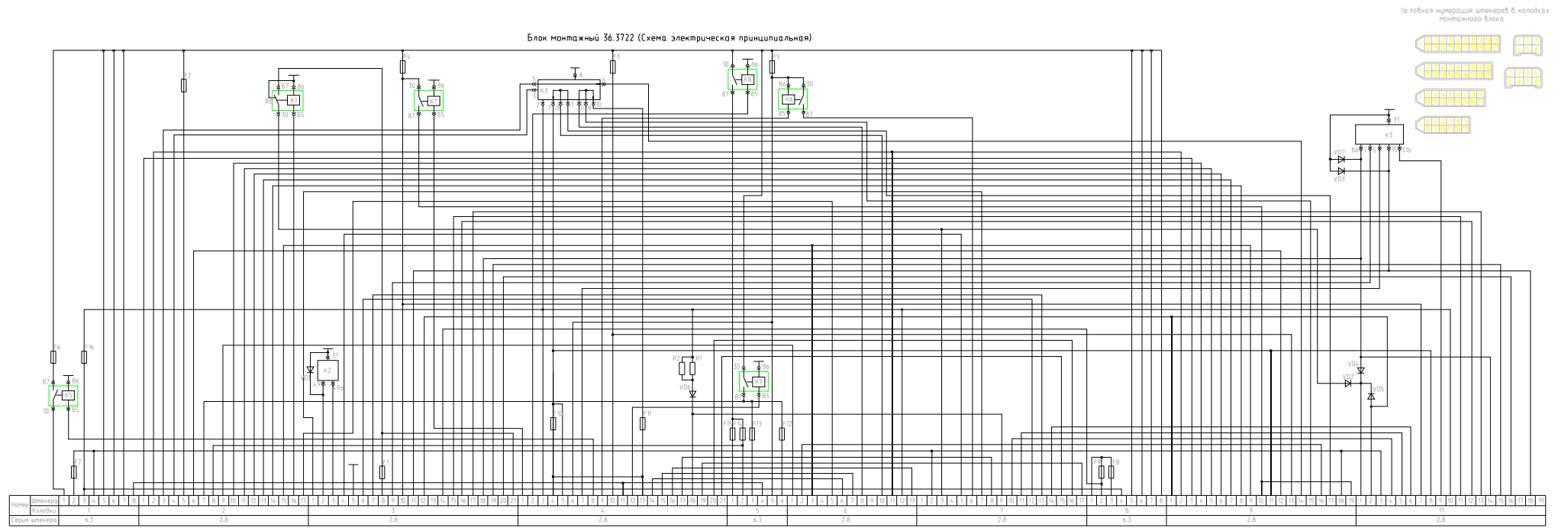


Рис. 72 Электрическая принципиальная схема монтажного блока

## ПОСТАВКА ЭКСКАВАТОРА

Экскаватор отгружается с завода-изготовителя, оборудованный обратной лопатой, если в заказе-наряде (или ином аналогичном документе) не предусмотрен другой вид рабочего оборудования.

На поворотной платформе экскаватора крепится фирменная табличка, содержащая данные о заводе-изготовителе, индекс экскаватора, заводской номер.

Основные составные части экскаватора маркируются: ходовая рама - на верхнем листе передней части ходовой рамы с левой стороны, передний мост - на заднем вертикальном листе картера моста с правой стороны, задний мост - на переднем вертикальном листе картера моста с правой стороны, КПП - спереди на корпусе.

Запасные части, инструмент, принадлежности, а также детали, снимаемые на время транспортировки (звуковой сигнал, зеркало заднего вида, щетка стеклоочистителя и т.п.), упаковываются в ящик, на котором наносится маркировка в соответствии с заказом-нарядом.

Эксплуатационные документы укладываются в ящик ЗИП или в кабину.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

#### КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ

Категория грунта	Наименование характерных грунтов
I	Песок-супесок Растительный грунт и торф
II	Лессовый суглинок Рыхлый влажный лесс, гравий размером до 15 мм
III	Жирная глина, тяжелый суглинок, крупный гравий, лесс естественной влажности
IV	Ломовая глина, суглинок со щебнем
V	Отвердевший лесс, мягкий мергель, опока, трепел
VI	Крепкий мергель, мягкий трещиноватый скальный грунт
VII	Скальный грунт и руда

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

**Внимание: При гарантийном обслуживании все операции с клапанами гидрораспределителя производить, не снимая пломб.**

Наименование отказа, его внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<b>А. Гидросистема</b>		
<p>А1.1. Насос не нагнетает жидкость в гидросистему или нагнетает в недостаточном количестве</p>	<p>А1.1. Неисправность привода насосного агрегата (вала и т.п.)                      А1.2. Неисправность насосного агрегата</p> <p>А1.3. Насос засасывает и нагнетает в гидросистему воздух:                      А1.3.1. Нарушена герметичность всасывающего трубопровода                      А1.3.2. Недостаточен уровень рабочей жидкости в гидробаке                      А1.3.3. Засорен всасывающий трубопровод или напорный фильтр</p>	<p>Замените или отрегулируйте неисправную сборочную единицу                      Замените насосный агрегат.                      Неисправности, связанные с заменой или ремонтом основных узлов насоса, а также гидромоторов, следует устранять на специализированных предприятиях</p> <p>Проверьте и обеспечьте герметичность трубопровода                      Долейте рабочую жидкость в бак до нормального уровня                      Очистите всасывающий трубопровод, промойте фильтр</p>
<p>А2. Работа гидросистемы сопровождается повышенным уровнем шума</p>	<p>А2.1. Насос засасывает и нагнетает в гидросистему воздух                      А2.2. Не закреплены трубопроводы                      А2.3. Плохо закреплены насос, гидромоторы, клапаны или другие элементы гидросистемы</p>	<p>См. п. А1.3</p> <p>Закрепите трубопроводы скобами                      Закрепите элементы гидросистемы (подтяните болты крепления)</p>
<p>А3. Чрезмерно нагревается рабочая жидкость</p>	<p>А3.1. Засорены главные предохранительные клапаны КП1 и КП2</p> <p>А3.2. Загрязнена поверхность теплоотдающих элементов маслоохладительной установки                      А3.3. Неисправен гидромотор маслоохладительной установки</p>	<p>Не срывая пломб, вывернуть предохранительные клапаны КП1 и КП2, разобрать и промыть их.                      Очистите маслоохладитель от загрязнений.</p> <p>Проверить гидромотор, при необходимости, заменить.</p>
<p>А4. Исполнительный орган (стрела, грейфер, платформа, опора) движется медленно или не движется совсем</p>	<p>А4.1. Выключатель добавки хода не выключен                      А4.2. Неисправен насос                      А4.3. Засорен напорный фильтр</p> <p>А4.4. Неисправен пневмогидроаккумулятор системы гидроуправления, нет давления в линии сервоуправления</p> <p>А4.5. Засорен предохранительный, редуционный или обратный клапан.</p>	<p>Выключить выключатель (кнопку) добавки хода (рис. 2, поз. 27)                      См. п. А1.2                      Разберите, промойте напорный фильтр или замените фильтроэлемент при необходимости                      Проверьте давление в напорной линии системы гидроуправления.                      При давлении меньшем 20 кг/см<sup>2</sup> снимите пневмогидроаккумулятор с экскаватора, разберите и промойте его (кроме баллона, который</p>



<b>Наименование отказа, его внешнее проявление и дополнительные признаки</b>	<b>Вероятная причина</b>	<b>Метод устранения</b>
	<p>A4.6. Не переключается золотник неработающего исполнительного органа на гидрораспределителе</p> <p>A4.7. Неисправен блок управления исполнительным органом экскаватора</p> <p>A 4.8. Засорен клапанный блок «ИЛИ» на гидрораспределителе ГР-520</p>	<p>разборке не подлежит). Проверьте работу органа при подключении от другого исправного рычага управления. При отсутствии движения органа снять крышку золотника, проверить легкость перемещения Проверьте давление в линии управления неисправным исполнительным органом. При давлении меньшем 20 кгс/см<sup>2</sup> разберите блок, промойте, замените изношенные уплотнения. Разобрать и промыть клапанный блок «ИЛИ»</p>
<p>A5. Происходит самопроизвольное опускание рабочего органа, при котором скорость перемещения штока соответствующего гидроцилиндра превышает допустимое значение</p>	<p>A5.1. Неисправность предохранительного клапана на гидрораспределителе</p> <p>A5.2. Негерметичность рабочего органа (течь рабочей жидкости по штоку или перетечки ее из поршневой полости в штоковую) вследствие износа уплотнений штока или поршня</p>	<p>Не срывая пломб, вывернуть соответствующий предохранительный клапан, разобрать и промыть. Подсоединить рабочий орган к исправному золотнику, при продолжении падения гидроцилиндр снять отправить на завод</p>
<p>A6 . Экскаватор не движется при включении рычага управления передвижением</p>	<p>A6.1 Перетечки рабочей жидкости внутри золотника механизма передвижения из-за неисправности противообгонного устройства (ПОУ).</p> <p>A6.2. Перетечки в предохранительных клапанах</p> <p>A6.3. Неисправность гидромотора коробки перемены передач</p> <p>A6.4. Перетечки рабочей жидкости в центральном коллекторе из-за износа резинового или фторопластового уплотнения</p>	<p>Демонтируйте золотник гидрораспределителя и ПОУ, разберите их, промойте . При необходимости замените пружину противообгонного устройства См. п. A5.1</p> <p>См. п. A1.2</p> <p>Демонтируйте коллектор экскаватора. Разберите, промойте. Замените изношенное уплотнение</p>
<p>A7. Поворотная платформа не вращается при включении рычага управления поворотом платформы</p>	<p>A7.1. См. подразд. A4</p> <p>A7.2. Неисправность гидромотора механизма поворота</p>	<p>См. п. A1.2</p>
<p>A8. Откидные опоры не фиксируются в заданном положении</p>	<p>Неисправность гидрозамка</p>	<p>Демонтируйте гидрозамок, разберите, промойте, при необходимости, замените изношенные детали</p>
<p>A 9. Подтекание рабочей жидкости в резьбовых и фланцевых соединениях трубопроводов</p>	<p>A9.1. Слабая затяжка резьбового соединения</p> <p>A9.2. Износ или повреждение уплотнительного кольца</p> <p>A9.3. Слабая затяжка болтов</p>	<p>Подтяните резьбовое соединение</p> <p>Разберите соединение и замените кольцо Затяните болты на фланце</p>

<b>Наименование отказа, его внешнее проявление и дополнительные признаки</b>	<b>Вероятная причина</b>	<b>Метод устранения</b>
соединений сборочных единиц гидросистемы		
A10. Подтекание рабочей жидкости по штоку гидроцилиндра	A10.1. Износ или повреждение уплотнений штока A10.2. Износ штока, задиры и риски на нем	Замените уплотнение Замените шток
A11. Подтекание рабочей жидкости по штуцерам, ввернутым в гидрораспределитель или другое устройство	A11.1. Износ или повреждение уплотнительного кольца A11.2. Слабо затянуты накидные гайки	Замените уплотнительное кольцо Подтяните накидные гайки
A12. Подтекание рабочей жидкости по валу гидромотора коробки перемены передач	A12.1. Износ или повреждение манжеты A12.2. Поломка крышки гидромотора	Замените манжету Замените крышку
A13. Подтекание рабочей жидкости через манжетное уплотнение приводного вала гидромотора механизма поворота	A13.1. Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
A14. Изгиб штока гидроцилиндра рабочего оборуд-я	A14.1. Резкий удар грейфером или другим элементом рабочего оборудования	Замените шток цилиндра
A15. Рабочая жидкость выбрасывается через сапун	A15.1. Переполнен гидробак A15.2. Подсос воздуха во всасывающей магистрали аксиально-поршневого насоса A15.3. Наличие воздуха в гидросистеме	Слейте излишек масла из гидробака. Подтяните хомуты всасывающего патрубка.  Проверьте герметичность гидросистемы. Удалите из нее воздух, отвернув воздушные пробки, и устраните его подсос
A16. Разрыв рукавов высокого давления	A16.1. Дефекты в рукавах или в арматуре A16.2. Защемление, чрезмерный перегиб или трение рукавов о металлические поверхности	Замените рукав  Следите за правильной установкой рукавов
A17. При нахождении переключателя в положении «откидные опоры» и нажатии на педаль опоры не двигаются или происходит подъем кабины	A17.1. Не подается напряжение к электрогидрораспределителю P9 A17.2. Не исправен электрогидрораспределитель P9 A17.3. Не исправен гидрораспределитель P11	Найдите повреждение в цепи и устраните его Заменить его  Разобрать, промыть, заменить изношенные детали, собрать и проверить легкость перемещения золотника
<b>В. Рулевое управление</b>		
V1. Колеса либо не поворачиваются при вращении рулевого колеса, либо начинают	V1.1. Неисправность насоса, питающего систему рулевого управления V.1.2. Неисправность гидроруля	В случае, когда при повороте рулевого колеса давление поднимается до значения давления настройки предохранительного

<b>Наименование отказа, его внешнее проявление и дополнительные признаки</b>	<b>Вероятная причина</b>	<b>Метод устранения</b>
поворачиваться самопроизвольно		клапана, а при прекращении поворота рулевого колеса — не опускается до нуля, необходимо заменить гидроруль
В2. Поворот рулевого колеса опережает поворот колес, а при достижении колесами крайних положений рулевое колесо поддается вращению руками со скоростью более 3 об/мин	В2.1. Неправильная регулировка предохранительных клапанов системы рулевого управления В2.2. Негерметичность гидроцилиндров поворота колес В2.3. Неисправность гидроруля	Отрегулируйте предохранительные клапаны рулевого управления согласно ИЭ. Установите рукава, которые связывают гидроцилиндры поворота колес с трубопроводами, идущими от центрального коллектора, в положение, как при буксировке. Если после этого отказ будет устранен, то причина неисправности - перетечки рабочей жидкости в гидроцилиндре поворота колес, вызванные выходом из строя уплотнений поршня.
<b>С. Пневмоколесное ходовое устройство</b>		
С1. Увеличена длина тормозного пути	С1.1. Износ фрикционных накладок в тормозах колес  С 1.2. Попадание масла на фрикционные накладки	Проверьте и при необходимости замените фрикционные накладки. Отрегулируйте тормоза колес согласно ИЭ. В случае замасливания фрикционных накладок замените манжетное уплотнение, установленное в ступице колеса
С2. Стояночный тормоз, даже после регулировки, не обеспечивает эффективное торможение	С2.1. Износ фрикционных накладок стояночного тормоза	Проверьте и при необходимости замените фрикционные накладки. Отрегулируйте стояночный тормоз.
С3. Стук в главной передаче моста	С3.1. Увеличен боковой зазор в зубчатом зацеплении главной передачи	Отрегулируйте зубчатое зацепление главной передачи
С4. Стук в соединениях карданных валов	С4.1. Отсутствие смазки в игольчатых подшипниках кардана или выход их из строя	Разберите кардан. Проверьте состояние подшипников. При необходимости замените их или заложите смазку
С5. Стук в карданной передаче моста (поворотных кулаках)	С5.1. Отсутствие смазки в игольчатых подшипниках кардана или выход их из строя С5.2. Износ втулок полуосей С5.3. Износ втулок шкворней	Разберите карданную передачу и, при необходимости, замените изношенные детали и заложите смазку То же
С6. Подтекание масла из картера моста	С6.1. Износ манжетных уплотнений, установленных в ступице колеса или (на переднем мосте) на полуосях	Замените изношенные уплотнения
С7. Подтекание масла из-под крышки главной передачи	С7.1. Износ манжетного уплотнения	То же
<b>Д. Опорно-поворотное устройство</b>		
D1. Прерывистое вращение поворотной платформы	D1.1. Ослабло крепление опорно-поворотного устройства или механизма поворота поворотной платформы	Подтяните болты крепления опорно-поворотного устройства к поворотной платформе и ходовому

Наименование отказа, его внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
		устройству согласно ИЭ и болты крепления механизма поворота к поворотной платформе
<b>Е. Пневмосистема</b>		
Е1. После запуска двигателя давление воздуха в системе поднимается очень медленно или не поднимается совсем	Е1.1. Утечка воздуха в местах соединения или в трубах  Е1.2. Замерзание магистрали	Подтяните соединения, проверьте на слух состояние всех элементов воздухопроводов, при обнаружении трещин в трубах запаяйте трещины или замените трубу новой Отогрейте воздушные ресиверы и трубопроводы, продуйте их сжатым воздухом
Е2. Не включаются тормоза колес	Е2.1. Утечка воздуха через трубопроводы  Е2.2. Порваны диафрагмы тормозных камер Е2.3. Износ уплотнительных колец центрального коллектора Е2.4. Износ резинового уплотнения дифференциального золотника	Выявите утечки и устраните их причины, как указано выше (см. п. Е1.1) Замените диафрагмы новыми  Замените уплотнения  То же
<b>Ф. Электросистема</b>		
F1. Аккумуляторная батарея быстро разряжается	F1.1. Саморазряд батареи, вызванный загрязнением электролита, наличие электролита на поверхности батареи  F1.2. Утечка тока, вызываемая неисправностью электрической цепи F1.3. Неисправность генератора  F1.4. Неисправность всех или нескольких элементов аккумуляторной батареи (пониженная емкость, низкое напряжение) F1.5. Длительная езда с включенными фарами при малой частоте вращения коленчатого вала двигателя, а также длительное пользование фарами на стоянках при неработающем генераторе	Промыть батарею и зарядить. Очистить поверхность от электролита и устранить причину его появления. Найдите повреждение в цепи и устраните его См. руководство по эксплуатации двигателя (двигателя) Замените аккумуляторную батарею  Проверьте и, при необходимости, зарядите аккумуляторную батарею. На время остановок экскаватора выключайте фары и стоп-сигнал (кроме габаритных огней при стоянке на дороге)
F2. В аккумуляторной батарее очень быстро понижается уровень электролита	F2.1. Обильное выделение газов во время заряда батареи («кипение» электролита) F2.2. Генератор отрегулирован на очень высокое напряжение	Установите винт сезонной регулировки напряжения на генераторе в положение «Л» (лето) То же
F3. Не работают приборы. Отдельные лампы (одна или несколько) не горят	F3.1. Перегорел предохранитель F3.2. Неисправность электропроводки  F3.3. Обрыв кончика провода	Заменить предохранитель Пользуясь электросхемой, выделите часть электропроводки, подлежащую проверке, и с помощью контрольной лампы найдите в ней неисправность Замените кончик провода и

<b>Наименование отказа, его внешнее проявление и дополнительные признаки</b>	<b>Вероятная причина</b>	<b>Метод устранения</b>
	F3.4. Перегорела лампа. Неисправен переключатель	восстановите цепь Замените лампу. Замените или отремонтируйте переключатель
F4. Отдельные лампы (одна или несколько) мигают	F4.1. Периодические нарушения контакта	Проверьте состояние контактов в цепи
F5. Отсутствие зарядного тока	F5.1. Пробуксовка приводного ремня генератора F5.2. Неисправность в электропроводке F5.3. Неисправность генератора	Натянуть ремень  Найдите повреждение в цепи и устраните его Отремонтировать или заменить генератор
F6. Электростартер не работает	F6.1. Обрыв или неисправность в электропроводке F6.2. Отсутствие контакта щеток с коллектором	Найдите повреждение в цепи и устраните его Снять и разобрать стартер, очистить коллектор, проверить состояние щеток
F7. Электростартер не проворачивает двигатель или вращает очень медленно	F7.1. Неисправно реле F7.2. Не прогрет дизельный двигатель F7.3. Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея F7.4. Плохой контакт в цепи питания	Заменить реле Прогреть двигатель Зарядить или заменить батарею  Очистить и затянуть клеммы проводов
F8. Электростартер не отключается	F8.1. Неисправно реле F8.2. Неисправен стартер  F8.3. Неисправность проводки  F8.4. Неисправность выключателя стартера	Заменить реле Заменить или отремонтировать стартер Проверить проводку, устранить неисправность Заменить выключатель стартера

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
**МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ НА ЭКСКАВАТОРЕ**  
**В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА**

<b>Место установки</b>	<b>Количество</b>
На предохранительных клапанах гидрораспределителя ГР-520	12
На предохранительных клапанах гидрораспределителя ГР-521	2
На предохранительных клапанах противообгонного клапана	2
На агрегате насосном	3
На гидромоторе поворота	1
На гидромоторе хода	1
На топливном насосе высокого давления (ТНВД) двигателя	2